

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-307244
 (43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

G08B 13/24
 G06K 17/00
 G06K 19/07
 G06K 19/00

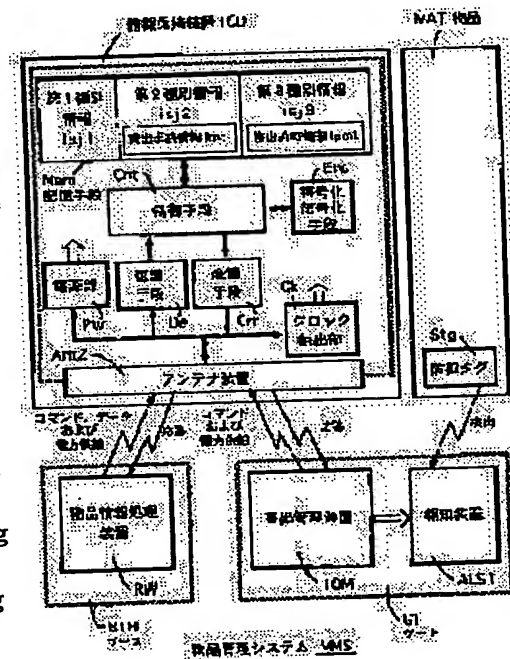
(21)Application number : 2000-121350
 (22)Date of filing : 21.04.2000

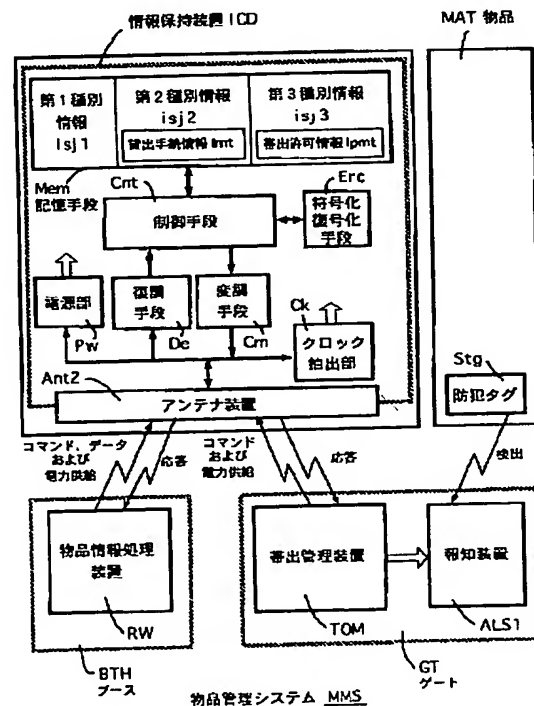
(71)Applicant : SONY CORP
 (72)Inventor : SHIMIZU RYOICHI
 SAWADA TAKU
 HASHIMOTO NORIKO

(54) ARTICLE CONTROL SYSTEM, ARTICLE CONTROL METHOD, AND CARRYING OUT CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and a method which control carrying out articles, when they are lent out, by simplified work, quickly, and at low cost.
SOLUTION: In a place for lending out with an alarm ALS1, which is always working and alerts when an article MAT is carried out, when steps for carrying out the article MAT are taken, an article-data-processing-device RW records a carrying out permit data Ipmt on a memory means Mem of a data holding device ICD which is different from the article MAT. Then, when users go out from a gate GT carrying the article MAT and the data holding device ICD, a carrying out control device TOM checks the records in the data holding device ICD, if there is a record of the carrying out permit data Ipmt, it stops the alert of the alarm ALS1 as a proper carrying out, and if there is not a record of the carrying out permit data Ipmt, it is recognized to be a wrong carrying out, and the alarm ALS1 is worked and notified as it is.





【特許請求の範囲】

【請求項1】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、

前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする構成とされた、ことを特徴とする物品管理システム。

【請求項2】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、

前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御し、且つ前記制御を受けた前記報知手段から送付された報知作動情報に基づき前記報知手段の機能を検査する帯出管理手段と、を備え、

且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに報知作動情報を前記帯出管理手段へ送付する構成とされた、ことを特徴とする物品管理システム。

【請求項3】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報

知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、

前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに前記物品の接近時の前記検出結果と前記帯出管理手段から受けた前記制御とを対照して前記帯出管理手段の機能を検査する構成とされた、ことを特徴とする物品管理システム。

【請求項4】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、

前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御し、且つ前記制御を受けた前記報知手段から送付された報知作動情報に基づき前記報知手段の機能を検査する帯出管理手段と、を備え、

且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに報知作動情報を前記帯出管理手段へ送付し、さらに前記物品の接近時の前記検出結果と前記帯出管理手段から受けた前記制御とを対照して前記帯出管理手段の機能を検査する構成とされた、ことを特徴とする物品管理システム。

【請求項5】 前記物品情報処理手段は前記物品の貸出時に、前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ、前記帯出許可情報を自動的に記録することを特徴とする請求項1、2、3または4のいずれか記載の物品管理システム。

【請求項6】 前記物品情報処理手段は前記物品の貸出時に、前記情報保持手段へ、前記物品の貸出手続情報を

10

20

30

40

50

記録し、

前記帯出管理手段は前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 のいずれか記載の物品管理システム。

【請求項 7】 電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第 1 過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第 2 過程と、前記報知手段が前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第 3 過程と、を備えたことを特徴とする物品管理方法。

【請求項 8】 電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第 1 過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第 2 過程と、前記報知手段が前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第 3 過程と、前記制御を受けた前記報知手段の報知作動に基づき前記報知手段の機能を検査する第 4 過程と、を備えたことを特徴とする物品管理方法。

【請求項 9】 電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第 1 過程と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第 2 過程と、

前記報知手段が前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第 3 過程と、

前記報知手段が前記物品の接近時の前記検出結果と前記制御とを対照して全体の機能を検査する第 4 過程と、を備えたことを特徴とする物品管理方法。

【請求項 10】 電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、

前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第 1 過程と、

前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第 2 過程と、

前記報知手段が前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第 3 過程と、

前記制御を受けた前記報知手段の報知作動に基づき前記報知手段の機能を検査する第 4 過程と、

前記報知手段が前記物品の接近時の前記検出結果と前記制御とを対照して全体の機能を検査する第 5 過程と、を備えたことを特徴とする物品管理方法。

【請求項 11】 前記物品の貸出時に前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ、前記帯出許可情報を自動的に記録することを特徴とする請求項 7、8、9 または 10 のいずれか記載の物品管理方法。

【請求項 12】 前記物品の貸出時に前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御することを特徴とする請求項 7、8、9 または 10 のいずれか記載の物品管理方法。

【請求項 13】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

且つ前記貸出時は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた前記物品の接近による

前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知し、且つ外部から送付された制御信号により前記報知の作動または停止の制御が可能な報知装置を具備し、

陳列された前記物品と、

前記物品の各々と別体に構成され、前記物品に正規の貸出手続が為された際に、具備する記憶手段に前記物品の帯出許可情報が再生自在に記録保持される情報保持装置と、の両方が前記貸出場外へ帯出される際に、前記情報保持装置と電磁界を介して非接触で情報授受することにより、前記物品の前記貸出場からの帯出管理を行う帯出管理装置であって、

前記情報保持装置に記録保持された情報を読み出す読出手段と、

前記読出手段による読出結果に基づき、少なくとも前記物品の帯出許可情報が読出された場合には、前記物品の正常な帯出であると認定し、一方、前記物品の帯出許可情報が読出されない場合には、前記物品の正常でない帯出であると認定して、少なくとも何れかの前記認定に基づく前記制御信号を前記報知装置へ送付する帯出情報確認手段と、を備えたことを特徴とする帯出管理装置。

【請求項 1 4】 陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、

且つ前記貸出場は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた前記物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の帯出を検出して報知し、且つ外部から送付された制御信号により前記報知の作動または停止の制御が可能であり、さらに前記制御信号に基づく動作に係る情報を外部へ付与可能とした報知装置を具備し、

陳列された前記物品と、

前記物品の各々と別体に構成され、前記物品に正規の貸出手続が為された際に、具備する記憶手段に前記物品の帯出許可情報が再生自在に記録保持される情報保持装置と、の両方が前記貸出場外へ帯出される際に、前記情報保持装置と電磁界を介して非接触で情報授受することにより、前記物品の前記貸出場からの帯出管理を行う帯出管理装置であって、

前記情報保持装置に記録保持された情報を読み出す読出手段と、

前記読出手段による読出結果に基づき、少なくとも前記物品の帯出許可情報が読出された場合には、前記物品の正常な帯出であると認定し、一方、前記物品の帯出許可情報が読出されない場合には、前記物品の正常でない帯出であると認定して、少なくとも何れかの前記認定に基づく前記制御信号を前記報知装置へ送付し、さらに前記報知装置から前記制御信号に基づく動作に係る前記情報を受けて前記報知装置の機能を検査する帯出情報確認手段と、を備えたことを特徴とする帯出管理装置。

【請求項 1 5】 前記物品の貸出時に前記情報保持装置へ前記物品の貸出手続情報の記録がなされる場合において、

前記帯出情報確認手段は前記情報保持装置の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記制御信号を前記報知装置へ送付することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 のいずれか記載の帯出管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品管理システム及び物品管理方法および帯出管理装置に関し、とりわけ物品の貸出時の帯出を管理する物品管理システム及び物品管理方法および帯出管理装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】利用者に書籍を貸し出す図書館や、顧客に物品の貸出しが為されるレンタル店舗では、貸出場である館内や店内に配置された開架式の棚や陳列台に貸出される書籍や物品が陳列され、利用者や顧客は貸出しを所望する書籍や物品を選んで棚から取り出し、ブースと称せられる受け付け窓口に運んで貸出手続を行ない、その書籍や物品を携えて貸出場から帯出することが可能に構成されている。

【0 0 0 3】このように開架式により不特定の利用者や顧客が自由に書籍やレンタル物品に直接触れることが可能な構造では、貸出手続を済ませることなく帯出がなされる不正使用を防止する目的で報知システムが適用される。図 2 2 はその一例として、図書館に適用されている、電波或いは電磁波を用いた従来の報知システムの説明図である。同図に示されるように、貸出場である館内に陳列された各書籍（以下、物品 M A T と記述する）には夫々防犯タグ S t g が係止または仮係止されており、一方、出入り口 E X T の前面に設けられたゲート G T の側面には、一対のアンテナゲート A g t 1 及び A g t 2 と、奏鳴可能なブザーまたは／および点灯可能なランプなどで構成された報知装置 A L S が設置されている。アンテナゲート A g t 1 及び A g t 2 はゲート G T を挟むように配置され、アンテナゲート A g t 1 が例えば周波数 8 M H z 乃至 1 5 M H z 程度の検出用電波を発射すると、ゲート G T を挟んでアンテナゲート A g t 2 側がこの検出用電波を受信するよう構成される。

【0 0 0 4】一方、物品 M A T に係止されている前記の防犯タグ S t g の内部には、アンテナと同調回路および負荷から形成された共振部が、上記の検出用電波に感応して共振可能に設けられており、よって防犯タグ S t g が被検出を目的としたセンサーとして機能するよう構成されている。

【0 0 0 5】顧客や利用者によるゲート G T の通過がなく、よって防犯タグ S t g が係止されたレンタル物品 M A T がゲート G T を通過しない定常状態では、アンテナゲート A g t 1 から発射された検出用電波は途中で防犯

タグS t gを感応または干渉させることなくアンテナゲートA g t 2側で受信される。ここで干渉には電波の反射も含まれる。したがって定常状態では受信電波の強度または波形に変化が生じない。一方、防犯タグS t gが係止されたレンタル物品MATがゲートGTを通過する際には、アンテナゲートA g t 1から発射された検出用電波に防犯タグS t gが感応し、または干渉が発生する非定常状態となり、アンテナゲートA g t 2側で受信される受信電波の強度が防犯タグS t gの吸収により低下するか、または受信電波の波形に変化が発生する。ここで報知装置ALSは、アンテナゲートA g t 2側で所定の電波強度が継続して得られ、または所定の波形が継続して得られる定常状態では作動せず、他方においてアンテナゲートA g t 2側で電波強度が所定値以下になるか、または波形の変化が検出されると作動するように調整されている。したがってレンタル物品MATがゲートGTを通過すると防犯タグS t gが検出用電波に感応や干渉し、この結果として報知装置ALSが作動して奏鳴または／および点灯により報知する。

【0006】さらにこの構成では、顧客がブースBTHで物品MATの正規の貸出手続をすると、その物品MATに係止（または仮係止）されている防犯タグS t gを剥ぎ取って取り外すか、または検出用電波を遮蔽する金属シールで防犯タグS t gを覆った状態で顧客に渡される。したがってブースBTHで貸出手続を済ませた顧客がこの物品MATを携帯してゲートGTから帯出しても、防犯タグS t gによる検出用電波の感応がないから上記の定常状態が維持され、よって報知装置ALSが作動することがない。このように正常な貸出手続が為された場合の帯出では報知装置ALSによる報知が発生しない。一方、正常な貸出手続が為されることなく物品MATがゲートGTを通過して不正に帯出されると、防犯タグS t gが検出用電波に感応または干渉することにより報知装置ALSが作動して報知し、よって不正帯出が検出される。

【0007】或いは、上記の防犯タグS t gの剥ぎ取りや金属シールによる遮蔽の他にも、防犯タグS t gのアンテナの短絡やコンデンサの短絡操作を施すことにより作動を停止させた状態で帯出するか、物品MATを防犯タグS t gを含めて電波や電磁界の遮断効果がある専用袋に収納した状態で帯出する等も可能に構成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記のように防犯タグS t gを剥ぎ取る場合やアンテナを短絡し、或いはコンデンサの短絡操作を施す場合には、防犯タグS t gを破壊することになるので再利用が困難であり、廃棄物が発生する上、しかもコスト高になるという問題があった。一方、金属シールを貼設して覆う場合も、部品点数が増加する上に金属シールの再利用が困難である

ことから、同様に廃棄物が発生する上、コスト高になるという問題があった。さらに専用袋に収納する場合は顧客が専用袋を返却しなければならず、よって顧客に手間をかける上、紛失や破損等のロスが多く、コストの増大を招いて得策ではなかった。さらに全ての場合に共通して、係員が貸出手続の作業に加えて防犯タグS t gの上記各処理作業を行う必要があることにより、作業工程が増加して処理時間が長引くことによる処理効率の低下に加え、係員の作業負担の増大による処理ミスや誤操作が増加するおそれがあり、よってその改善が期待されていた。

【0009】本発明は、前記のような従来技術における問題点を解決するためになされたもので、正当な物品帯出の検出が容易にでき、作業工程の短縮により作業負担の軽減とともに誤操作発生を排除して処理効率を向上し、低コストで部品ロスがなく、しかも無駄な廃棄物発生がなく地球環境に優しい物品管理システムおよび物品管理方法および帯出管理装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 課題解決のための手段の説明に先立ち、本発明において使用する用語を簡単に説明する。但し以下は本発明の理解を助するための一説明であり、よって以下の各説明が各用語の定義、範囲等を限定するものではない。

【0011】「情報保持装置」：物品と別体に構成され、顧客に関する情報や貸出手続情報、さらに帯出許可情報を再生可能または／および書き替え可能に記録し、且つリードライト（情報書込・読取）機能を備える運用手段である物品情報処理装置と非接触で情報の授受が可能なカードサイズの小型で携帯容易の情報記録装置であり、情報保持手段として作用する。情報保持装置は、情報を記録再生可能な記憶手段と、物品情報処理装置との情報授受手段を具備して、少なくとも物品情報処理装置から供給される指示情報とデータを受けて解析し、これに基づき情報を記憶手段へ記録・更新または記憶手段から記録情報を再生可能であり、さらに物品情報処理装置へ応答情報を供給可能に構成される。

【0012】「情報」：カードサイズの情報保持装置に記録・保持・再生・更新・追記録・削除等が可能な情報として、以下の第1種別の情報乃至第3種別の情報がある。第1種別の情報は「存在情報」であり、第2種別の情報は「状態情報」であり、第3種別の情報は「応用情報」である。いずれも、時空間座標で形成される時空間領域上でのその物品に関するデータとして形成される。

【0013】「存在情報」：利用者や顧客の特定（アイデンティフィケーション）に関する、基本的な情報であり、第1種別の情報として分類される。例として、当該利用者の利用者番号または会員コード（所謂、ID）、氏名、性別、年齢、住所、連絡先等がある。その更新の

頻度は後述の状態情報の頻度に比して少ない。

【0014】「状態情報」：上記存在情報を有する者が、時間座標および空間座標により形成される時空領域内の特定位置において有する属性の情報、または発生させる情報であり、存在情報に基づき誘導された時間的・空間的に依存する情報を含む、変化の頻度の高いアクティブ情報である。これは第2種別の情報として分類される。例としては、取引記録として物品の貸出手続情報（貸出物品の品番、貸出手続日や返却予定日）などの、過去／現在に係る情報がある。したがって状態情報は時間的または／および空間的に常時変化し、常時更新または追加される第2種別の情報である。

【0015】「応用情報」：上記状態情報に基づき誘導された応用的なアクティブ情報であり、第3種別の情報として分類される。例として物品の貸出場を備える図書館やレンタル店舗からの書籍やレンタル物品等の、貸出場からの帯出許可情報などがあり、変化の頻度の高いアクティブ情報である。

【0016】以下、本発明に係る手段を述べる。前記従来技術の課題を解決するとともに前記目的を達成するべく、本発明の請求項1に係る物品管理システムは、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする構成とされた、ことを特徴とする。

【0017】前記の物品管理システムによれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段により情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報

知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理が自動的に実行されることで作業量が減少し、作業効率の向上がなされ、処理時間の短縮で迅速な処理がなされ、手続業務の効率化がなされる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要とされず、記録情報の消去と再記録が可能であり反復使用がなされるので、その都度の廃棄がなされず、資源の利用度が向上して環境負担が改善され、消耗部品がないことで低コストが実現される。

【0018】本発明の請求項2に係る物品管理システムは、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御し、且つ前記制御を受けた前記報知手段から送付された報知作動情報に基づき前記報知手段の機能を検査する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに報知作動情報を前記帯出管理手段へ送付する構成とされた、ことを特徴とする。

【0019】前記の物品管理システムによれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段により情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理が自動的に実行されることで作業量が減少し、作業効率の向上がなされ、処

理時間の短縮で迅速な処理がなされ、手続業務の効率化がなされる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要とされず、記録情報の消去と再記録が可能であり反復使用がなされるので、その都度の廃棄がなされず、資源の利用度が向上して環境負担が改善され、消耗部品がないことで低コストが実現される。さらに、帯出管理手段側で報知手段から送付された報知作動情報に基づき報知手段の機能の検査がなされることで、システムの信頼性が向上する。

【0020】本発明の請求項3に係る物品管理システムは、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに前記物品の接近時の前記検出結果と前記帯出管理手段から受けた前記制御とを対照して前記帯出管理手段の機能を検査する構成とされた、ことを特徴とする。

【0021】前記の物品管理システムによれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段により情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理が自動的に実行されることで作業量が減少し、作業効率の向上がなされ、処理時間の短縮で迅速な処理がなされ、手続業務の効率化がなされる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要とされず、記録情報の消去と再記録が可能であり反復使用がなされるので、その都

度の廃棄がなされず、資源の利用度が向上して環境負担が改善され、消耗部品がないことで低コストが実現される。さらに報知手段側で物品の接近時の検出結果と帯出管理手段から受けた制御との対照により帯出管理手段の機能の検査がなされることで、システムの信頼性が向上する。

【0022】本発明の請求項4に係る物品管理システムは、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段、を具備して前記物品の貸出管理を行う物品管理システムであって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段と、前記物品の貸出時に、前記貸出場内において前記情報保持手段へ少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する物品情報処理手段と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御し、且つ前記制御を受けた前記報知手段から送付された報知作動情報に基づき前記報知手段の機能を検査する帯出管理手段と、を備え、且つ前記報知手段は前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止する報知作動をし、さらに報知作動情報を前記帯出管理手段へ送付し、さらに前記物品の接近時の前記検出結果と前記帯出管理手段から受けた前記制御とを対照して前記帯出管理手段の機能を検査する構成とされた、ことを特徴とする。

【0023】前記の物品管理システムによれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段により情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理が自動的に実行されることで作業量が減少し、作業効率の向上がなされ、処理時間の短縮で迅速な処理がなされ、手続業務の効率化がなされる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要とされず、記録情報の消去と再記録が可能であり反復使用がなされるので、その都

度の廃棄がなされず、資源の利用度が向上して環境負担が改善され、消耗部品がないことで低コストが実現される。さらに、帯出管理手段側で報知手段から送付された報知作動情報に基づき報知手段の機能の検査がなされ、一方、報知手段側では物品の接近時の検出結果と帯出管理手段から受けた制御との対照により帯出管理手段の機能の検査がなされることで、帯出管理手段と報知手段とによって相互に相手の機能の検査が為される。これによりシステムの信頼性がさらに向上する。

【0024】本発明の請求項5に係る物品管理システム10は、請求項1、2、3または4のいずれか記載のものと、前記物品情報処理手段は前記物品の貸出時に、前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ、前記帯出許可情報を自動的に記録する構成とする。

【0025】前記の物品管理システムによれば、情報保持手段へ貸出手続情報を記録する際に自動的に帯出許可情報もが記録されるから、情報保持手段を貸出手続管理のみならず帯出管理にも同時に適用がなされることで兼用でき、この両用によりシステムコスト削減とシステム効率の向上が実現される。さらに作業は貸出手続作業を行うのみで作業が効率化され、且つ作業工程が削減されることで処理時間が短縮され、迅速な処理が可能になる。また作業量の減少により誤作業の発生が減少して誤作動が回避され、システムの信頼性が向上する。

【0026】本発明の請求項6に係る物品管理システムは、請求項1、2、3または4のいずれか記載のものと、前記物品情報処理手段は前記物品の貸出時に、前記情報保持手段へ、前記物品の貸出手続情報を記録し、前記帯出管理手段は前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する構成とする。

【0027】前記の物品管理システムによれば、物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報を利用して物品の帯出管理が為されるから、帯出管理に貸出手続情報以外の情報を必要とせず、よって情報保持手段の負荷が軽減されるとともに、読出処理が簡素化されることでより迅速な認定と報知ができることで時間短縮がなされ、物品の不正帯出の検出が容易になり、物品の不正帯出が確実に阻止される。

【0028】本発明の請求項7に係る物品管理方法は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも

前記物品の帯出許可情報を記録する第1過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第2過程と、前記報知手段が前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第3過程と、を備えたことを特徴とする。

【0029】前記の物品管理方法によれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、報知手段の制御がなされ、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理が自動的に実行されることで作業量が減少し、作業効率の向上がなされ、処理時間の短縮で迅速な処理がなされ、手続業務の効率化がなされる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要とされず、記録情報の消去と再記録が可能であり反復使用がなされるので、その都度の廃棄がなされず、資源の利用度が向上して環境負担が改善され、消耗部品がないことで低コストが実現される。

【0030】本発明の請求項8に係る物品管理方法は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第1過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第2過程と、前記報知手段が前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第3過程と、前記制御を受けた前記報知手段の報知作動に基づき前記報知手段の機能を検査する第4過程と、を備えたことを特徴とする。

【0031】前記の物品管理方法によれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がな

15

れ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、報知手段の制御がなされ、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。さらに、報知手段の報知作動に基づき報知手段の機能の検査がなされることで、システムの信頼性が向上する。

【0032】本発明の請求項9に係る物品管理方法は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第1過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第2過程と、前記報知手段が前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第3過程と、前記報知手段が前記物品の接近時の前記検出結果と前記制御とを対照して全体の機能を検査する第4過程と、を備えたことを特徴とする。

【0033】前記の物品管理方法によれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、報知手段の制御がなされ、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。さらに、報知手段への物品の接近時の検出結果と、為された制御とを対照して全体の機能の検査がなされることで、システムの信頼性が向上する。

【0034】本発明の請求項10に係る物品管理方法は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた物品の接近による前記検出媒体に生じ

る変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知作動する報知手段を具備して、陳列された前記物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内において前記物品の貸出管理を行う物品管理方法であって、前記物品と別体に構成され、情報の記憶手段を備えて少なくとも前記物品の貸出に関する情報を再生および消去自在に繰り返し記録可能な情報保持手段に対し、前記物品の貸出時に少なくとも前記物品の帯出許可情報を記録する第1過程と、前記貸出場から帯出される前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記帯出許可情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する第2過程と、前記報知手段が前記帯出管理手段の前記制御に基づき前記報知の継続または停止の報知作動をする第3過程と、前記制御を受けた前記報知手段の報知作動に基づき前記報知手段の機能を検査する第4過程と、前記報知手段が前記物品の接近時の前記検出結果と前記制御とを対照して全体の機能を検査する第5過程と、を備えたことを特徴とする。

【0035】前記の物品管理方法によれば、物品と別体に構成された情報保持手段に帯出許可情報の記録がなされ、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、情報保持手段中の帯出許可情報の記録が検出されると、報知手段の制御がなされ、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知手段による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。さらに、制御を受けた報知手段の報知作動に基づき報知手段の機能の検査がなされ、他方においては、報知手段への物品の接近時の検出結果と、為された制御とを対照して全体の機能の検査がなされることで、システムの信頼性がさらに向上する。

【0036】本発明の請求項11に係る物品管理方法は、請求項7、8、9または10のいずれか記載のもので、前記物品の貸出時に前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ、前記帯出許可情報を自動的に記録する構成とする。

【0037】前記の物品管理方法によれば、情報保持手段へ貸出手続情報を記録する際に自動的に帯出許可情報もが記録されるから、情報保持手段を貸出手続管理のみならず帯出管理にも同時に適用がなされることで兼用でき、この両用によりシステムコスト削減とシステム効率の向上が実現される。さらに作業は貸出手続作業を行うのみで作業が効率化され、且つ作業工程が削減されることで処理時間が短縮され、迅速な処理が可能になる。また作業量の減少により誤作業の発生が減少して誤作動が回避され、システムの信頼性が向上する。

【0038】本発明の請求項12に係る物品管理方法は、請求項7、8、9または10のいずれか記載のもの

で、前記物品の貸出時に前記情報保持手段へ前記物品の貸出手続情報を記録し、且つ前記情報保持手段の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記報知手段の作動を制御する構成とする。

【0039】前記の物品管理方法によれば、物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報を利用して物品の帯出管理が為されるから、帯出管理に貸出手続情報以外の情報を必要とせず、よって情報保持手段の負荷が軽減されるとともに、読出処理が簡素化されることでより迅速な認定と報知ができることで時間短縮がなされ、物品の不正帯出の検出が容易になり、物品の不正帯出が確実に阻止される。

【0040】本発明の請求項13に係る帯出管理装置は、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸出場内に配置され、且つ前記貸出場は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた前記物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の通過を検出して報知し、且つ外部から送付された制御信号により前記報知の作動または停止の制御が可能な報知装置を具備し、陳列された前記物品と、前記物品の各々と別体に構成され、前記物品に正規の貸出手続が為された際に、具備する記憶手段に前記物品の帯出許可情報が再生自在に記録保持される情報保持装置と、の両方が前記貸出場外へ帯出される際に、前記情報保持装置と電磁界を介して非接触で情報授受することにより、前記物品の前記貸出場からの帯出管理を行う帯出管理装置であって、前記情報保持装置に記録保持された情報を読出す読出手段と、前記読出手段による読出結果に基づき、少なくとも前記物品の帯出許可情報が読出された場合には、前記物品の正常な帯出であると認定し、一方、前記物品の帯出許可情報が読出されない場合には、前記物品の正常でない帯出であると認定して、少なくとも何れかの前記認定に基づく前記制御信号を前記報知装置へ送付する帯出情報確認手段と、を備えたことを特徴とする。

【0041】前記の帯出管理装置によれば、検出基体を添設した物品と別体に構成され、帯出許可情報の記録がなされた情報保持装置と、物品が、ともに帯出される際に、読出手段により情報保持装置中の帯出許可情報の記録が検出されると、帯出情報確認手段が報知装置を制御して、報知装置が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知装置による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。

【0042】本発明の請求項14に係る帯出管理装置は、陳列された物品を貸出しにより場外へ帯出させる貸

出場内に配置され、且つ前記貸出場は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、前記検出媒体に感応するか前記検出媒体と干渉する検出基体を備えた前記物品の接近による前記検出媒体に生じる変化に基づいて前記物品の帯出を検出して報知し、且つ外部から送付された制御信号により前記報知の作動または停止の制御が可能であり、さらに前記制御信号に基づく動作に係る情報を外部へ付与可能とした報知装置を具備し、陳列された前記物品と、前記物品の各々と別体に構成され、前記物品に正規の貸出手続が為された際に、具備する記憶手段に前記物品の帯出許可情報が再生自在に記録保持される情報保持装置と、の両方が前記貸出場外へ帯出される際に、前記情報保持装置と電磁界を介して非接触で情報授受することにより、前記物品の前記貸出場からの帯出管理を行う帯出管理装置であって、前記情報保持装置に記録保持された情報を読出す読出手段と、前記読出手段による読出結果に基づき、少なくとも前記物品の帯出許可情報が読出された場合には、前記物品の正常な帯出であると認定し、一方、前記物品の帯出許可情報が読出されない場合には、前記物品の正常でない帯出であると認定して、少なくとも何れかの前記認定に基づく前記制御信号を前記報知装置へ送付し、さらに前記報知装置から前記制御信号に基づく動作に係る前記情報を受けて前記報知装置の機能を検査する帯出情報確認手段と、を備えたことを特徴とする。

【0043】前記の帯出管理装置によれば、検出基体を添設した物品と別体に構成され、帯出許可情報の記録がなされた情報保持装置と、物品とがともに帯出される際に、読出手段により情報保持装置中の帯出許可情報の記録が検出されると、物品検出管理手段から報知装置へ制御信号を送り、報知装置が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させないようにし、この結果、報知の停止がなされる。よって正当な貸出手続きで帯出許可情報が記録された場合には報知の停止がなされて物品が帯出され、一方、帯出許可情報が記録されない正当でない帯出では報知装置による検出基体の検出で報知がなされ、これにより物品の不正帯出が防止される。さらに報知装置から受けた、制御信号に基づく動作に係る情報によって報知装置の機能が検査されることで、報知装置の故障や不具合が容易かつ迅速に検出され、信頼性の向上がなされる。

【0044】本発明の請求項15に係る帯出管理装置は、請求項13または14のいずれか記載のもので、前記物品の貸出時に前記情報保持装置へ前記物品の貸出手続情報の記録がなされる場合において、前記帯出情報確認手段は前記情報保持装置の記録内容を検査して、前記貸出手続情報の記録の有無に基づき前記制御信号を前記報知装置へ送付することを特徴とする。

【0045】前記の帯出管理装置によれば、帯出情報確認手段による情報保持装置の記録内容の検査により、貸

出手続情報の記録が有る場合には当該物品の帯出が正当な帯出であるから、前報知装置が報知停止するよう制御がなされ、この制御により報知装置が報知を停止して、物品の帯出がなされる。一方、情報保持装置に貸出手続情報の記録が無い場合には当該物品の帯出が不正な帯出であるから、前報知装置が報知するよう制御がなされ、この制御により報知装置が報知作動する。この報知により物品の不正帯出の検出が容易かつ確実になされ、これにより物品の不正帯出が阻止される。しかも物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報が利用されるから、貸出手続情報以外の情報を必要とせず、よって情報保持装置の負荷が軽減されるとともに、読出処理が簡素化されることで時間短縮がなされ、より迅速な認定と報知が為される。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を添付図を参照して詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、この発明の本質的な構成と作用を示すための好適な例の一部であり、したがって技術構成上好ましい種々の限定が付されている場合があるが、この発明の範囲は、以下の説明において特にこの発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0047】図1は、本発明に係る物品管理システムの一実施形態である、物品管理システムMMSのブロック構成図である。図2は物品管理システムMMSの使用態様を示す模式図である。また図3は物品管理システムMMSの機能ブロック図である。図1および図2に示されるように、本実施形態に係る物品管理システムMMSは、多数の物品MATが開架式の棚に陳列された図書館やレンタル店舗の貸出場内に配設される。貸出場内には、物品MATの貸出手続が為される受付であるブースBTHと、貸出場外への出入口EXTの前面に位置するゲートGTが設けられている。顧客や利用者は貸出しを所望する物品MATを棚から取出してブースBTHへ運び、貸出手続を終了した後、物品MATを携えてゲートGTを通過し、出入口EXTから貸出場外へ物品MATを帯出するよう構成されている。

【0048】物品管理システムMMSは、物品MATと別体に構成された情報カード形状の情報保持装置ICDと、物品情報処理装置RWと、帯出管理装置TOMと、報知装置ALS1を備えて構成される。

【0049】物品情報処理装置RWは、ブースBTHに設置されて貸出手続を行う装置であり、ブースBTHに持ち込まれた貸出所望の物品MATに随伴して持ち込まれた非接触型の情報保持装置ICDに対して電磁波を放射し、電磁波によって形成された電磁界に感応して起動した情報保持装置ICDから非接触で情報を読取り又は書込む機能、および、情報保持装置ICDの使用形態に対応してその運用を制御する機能を備えて、物品情報処

理手段として動作する。物品MATの貸出手続時に、ブースBTHのレジ機またはパソコンが打ち込み操作等で貸出手続データを編成すると、物品情報処理装置RWはこの貸出手続データの送付を受け、貸出手続情報として情報保持装置ICDへ非接触で送り、記録させる。さらに、これと同時に帯出許可情報を編成して情報保持装置ICDへ非接触で送り、記録させる。

【0050】情報保持装置ICDは、情報保持手段として機能し、情報の記憶手段を備えて非接触で情報授受し、利用者に関わる情報や物品MATに関わる情報を授受して、内蔵する記憶手段Memに再生自在に記録可能に構成され、物品情報処理装置RWから送付された貸出手続情報を、記憶手段Memに貸出手続情報Irentとして記録すると同時に、物品情報処理装置RWから送付された帯出許可情報を、記憶手段Memに帯出許可情報Ipmtとして記録することが可能に構成されている。さらに情報保持装置ICDは、帯出管理装置TOMからの指示に基づき、記憶手段Memに記録された帯出許可情報Ipmtを再生して帯出管理装置TOMへ付与することが可能に構成されている。

【0051】帯出管理装置TOMは、帯出管理手段として機能し、ゲートGTの側面に配置されてゲートGT周辺に電磁界を形成させ、ゲートGTを通過する物品MATに随伴して通過する非接触型の情報保持装置ICDがこの電磁界に感応して起動すると、情報保持装置ICDから非接触で情報を読取り、又は書込む機能を備える。帯出管理装置TOMは、情報保持装置ICDから読み取った帯出許可情報Ipmtの有無に基づいて物品MATの帯出許可を検査し、検査結果に基づき、帯出許可情報Ipmtが記録されていれば正当な帯出として通過させ、帯出許可情報Ipmtが記録されていなければ不正な帯出と認定して、報知装置ALS1へ制御信号を送付して報知装置ALS1の作動を制御する。

【0052】報知装置ALS1は、電磁界または光線または音波を含む検出媒体を放射し、検出媒体に感応するか干渉する、検出基体として機能する防犯タグStgを備えた物品MATの接近による検出媒体に生じる変化に基づいて、物品MATの通過を検出して報知作動する報知手段として機能し、帯出管理装置TOMから受けた報知制御信号に基づいて報知を継続させるか、報知を一時停止する。

【0053】図4は、物品情報処理装置RWの使用態様を示す模式図であり、図5は物品情報処理装置RWのブロック構成図である。図4に基づき物品情報処理装置RWの使用態様を説明する。物品情報処理装置RWはハンディ式でブースBTHに置かれ、同じくブースBTHに置かれたパソコンPCと接続されて情報授受可能に維持されている。情報保持装置ICDを携えた利用者が、貸出しを所望する部品MAT(図6)をブースBTHに持ち込むと、まず係員が部品MATに印刷されている、帯

21

名や品番が打ち込まれたバーコードをバーコードリーダで読取るか、または部品MATに貼付されたラベルから書名や品番を目視で読取り、パソコンPCへキーインする。この品番等の情報がパソコンPCに画面表示されると、ついで物品情報処理装置RWと情報保持装置ICDとの情報授受の開通がなされる。情報保持装置ICDと物品情報処理装置RW間で情報授受するには、少なくとも情報保持装置ICDを物品情報処理装置RWが形成させる電磁界に感応できる領域内に位置させる必要がある。したがって情報保持装置ICDと物品情報処理装置RWとを相対的に接近させて、形成された電磁界にこれらが感応するようにする。通常、静止位置に置かれた情報保持装置ICDに、ハンディ式の物品情報処理装置RWを移動して接近させる操作が実行される。これら接近操作は物品情報処理装置RWを情報保持装置ICDに「かざす」操作をすることにより実行される。

【0054】上記のようにして情報保持装置ICDと物品情報処理装置RW間の情報授受が開通されると、物品情報処理装置RWによって情報保持装置ICDに記録されている利用者のコードや氏名・所属などの固有情報が読出され、パソコンPCに送付される。ついでパソコンPCにおいて貸出手続データがキーインされると、この貸出手続データが物品情報処理装置RWに取り込まれる。ついで物品情報処理装置RWが、取り込んだ貸出手続データから貸出手続情報I r n tを編成し、さらに帯出許可情報I p m tを自動形成して、これらを情報保持装置ICDへ非接触で送付すると、情報保持装置ICDはこれら貸出手続情報I r n tと帯出許可情報I p m tを記憶する。

【0055】このように物品情報処理装置RWは、電磁界を介した非接触の接近操作により情報保持装置ICDから情報を読出し、または情報を書込み記録可能であり、情報保持装置ICDに非接触で相互誘導による電磁界の感応が可能な位置に容易に移動可能に構成される。またパソコンPCとの情報授受は前掲の有線による他にも、赤外線通信等で情報授受しても差し支えない。

【0056】物品情報処理装置RWはハンディ型で構成され、図5に示されるようにアンテナ装置A n t 1と、この装置全体の動作を司る各手段をプログラムとして格納した読出専用メモリ部R 1 1と、クロック発生部R 1と、フィルタ部R 2と、変調部R 3と、電力増幅部R 4と、端子電圧検出部R 5と、復調部R 6と、演算処理装置(マイクロプロセッサ・ユニット)C p uと、作業メモリ部W k mと、送受信インタフェース部R 7と、入出力インタフェース部R 8と、入力手段I p k yと、報知手段D p l yと、接続部R 9を備えて、送信モードと受信モードと物品貸出管理モードで動作する。送信モードでは情報保持装置ICDへ指示信号(コマンド)または／および記録データを付与し、受信モードでは情報保持装置ICDからのレスポンスを受理する。さらに物品貸

出管理モードでは、送信モードおよび受信モードにより得た情報を使用して物品の貸出手続情報を管理する。

【0057】演算処理装置C p uはストアード・プログラム方式で動作するコンピュータであり、読出専用メモリ部R 1 1に格納された各プログラムは演算処理装置C p uによって読取りおよび実行可能なプログラムとして準備されている。読出専用メモリ部R 1 1は読出専用メモリ装置(リードオンリーメモリ:ROM)または不揮発性メモリ装置(EEPROM、フラッシュメモリなど)で構成される。また作業メモリ部W k mは演算処理装置C p uが各プログラムを読取・実行する過程で生じる暫定データを暫定記憶するもので、DRAM(記憶保持動作がなされる随時書込・読出メモリ)で構成される。

【0058】クロック発生部R 1は、発振回路と分周回路とを備え、搬送周波数のクロック信号を出力するとともに、このクロック信号を分周して、装置内の各種デジタル回路部の動作基準クロックとなるマスタークロックを生成して出力する。搬送波クロック信号はフィルタ部R 2へ供給される。マスタークロックは演算処理装置C p u、作業メモリ部W k m、読出専用メモリ部R 1 1、変調部R 3、復調部R 6、報知手段D p l y等へ供給される。

【0059】フィルタ部R 2は、波形整形用の低域通過フィルタ等を備え、搬送波クロック信号の高周波成分を除去することで、搬送波信号として搬送波周波数の正弦波信号を出力する。この搬送波信号は変調部R 3へ供給される。変調部R 3は、送信モード下で、送受信インタフェース部R 7から符号化された送信データd tの供給を受け、この送信データd tに基づいて搬送波に例えばASK変調を施して、変調信号として出力する。変調信号は電力増幅部R 4へ供給される。また変調部R 3は受信モード下では、符号化された送信すべき情報の供給を受けず、よって搬送波を素通しして電力増幅部R 4へ供給するよう構成される。

【0060】電力増幅部R 4は、送信モードでは所定の増幅率で変調信号を電力増幅し、受信モードでは所定の増幅率で搬送波のみを電力増幅する。電力増幅された変調信号または搬送波はアンテナ装置A n t 1へ供給される。アンテナ装置A n t 1は、送受信兼用のループ状アンテナで構成され、送信モードでは変調信号に基づく電磁界を形成させ、受信モードでは搬送波に基づく電磁界を形成させ、よって何れのモードにあっても情報保持装置ICD側のアンテナ装置A n t 2と電磁界を介した誘導結合をする。

【0061】端子電圧検出部R 5は、アンテナ装置A n t 1に発生した高周波電圧の変動を検出し、検出電圧を復調部R 6へ供給するか、または不図示であるが検出電圧を直接、送受信インタフェース部R 7へ送付する。なお、端子電圧検出部R 5の入力インピーダンスは、アン

テナ装置Ant1のインピーダンスよりも充分高く設定されている。復調部R6は検出電圧に基づき復調を施し、復調信号drとして送受信インタフェース部R7へ送付する。

【0062】送受信インタフェース部R7は、演算処理装置Cpuによる読出専用メモリ部R11内のプログラムの読取り実行時に送付を受けたデータを送信信号dtに変換して変調部R3へ付与し、或いは復調部R6から受けた復調信号drをデータに変換して、読出専用メモリ部R11内のプログラムを実行中の演算処理装置Cpuへ付与する。

【0063】入力手段Ipkは操作者により操作されるボタン等で構成され、送受信モードまたは物品貸出管理モードにおいて操作者により入力されたデータや指示情報は入出力インタフェース部R8によって受理される。表示手段Dplは液晶パネル(LCD)やLED等で構成され、入出力インタフェース部R8から付与された情報を表示する。または表示手段Dplに代えて印字機構で構成し、印字により表示するか、または音声ガイド機構で構成してもよい。

【0064】入出力インタフェース部R8は、接続部R9を介して外部機器であるパソコンPCやレジ機との情報授受をインタフェースし、また入力手段Ipkから送付されたデータや指示情報を変換し、読出専用メモリ部R11内のプログラムを実行中の演算処理装置Cpuへ付与する。或いは演算処理装置Cpuによる読出専用メモリ部R11内のプログラムの読取り実行時に送付を受けたデータを表示手段Dplへ付与する。

【0065】読出専用メモリ部R11には、物品貸出管理手段1、コントロール手段2、符号化・復号化手段3、情報保持装置読出・記録手段4、情報保持装置確認手段5が演算処理装置Cpuにより読取・実行可能なプログラムとして格納されている。物品貸出管理手段1は、貸出手続データを受けると貸出手続情報Irnとして情報保持装置ICDへ送付して記録させ、さらに、これと同時に帯出許可情報Ipmを編成して情報保持装置ICDへ送付して記録させるようプログラムされており、演算処理装置Cpuが読取・実行することにより上記のように機能する。コントロール手段2は演算処理装置Cpuにより実行されることで各手段の動作をそのタイミングとともに制御し、また装置全体の動作を制御する。符号化・復号化手段3は、送信時に、コントロール手段2から付与される情報にCRC符号等の誤り訂正用コードを付与したデータを符号化してコントロール手段2へ返送する。また受信時に、コントロール手段2から付与される復調信号にCRC符号等の誤り訂正用コードに基づく誤り訂正を施して、情報保持装置ICD側から付与されたレスポンス情報を正しく復元する。

【0066】情報保持装置読出・記録手段4はコントロール手段2の制御下で、情報保持装置ICDへ情報を記

録し、また情報保持装置ICDから情報を読出再生する。情報保持装置確認手段5は、情報保持装置ICDが交信可能距離に位置していることを確認した結果をコントロール手段2へ送る。

【0067】つぎに情報保持装置ICDを説明する。図6は、図1に示される情報保持装置ICDの分解図である。さらに図7はその要部の正面図である。両図に示されるように、情報保持装置ICDは基台である薄層のサブストレートSbtと、スペーサSpと、接着層Adh1と、上面シートSrf1と、接着層Adh2と、下面シートSrf2を備え、機能部分はサブストレートSbt上にワンチップ構成で実現されている。サブストレートSbtは例えば耐熱性のフレキシブル・プリント回路板上で成り、スペーサSpは樹脂板で構成され、上面シートSrf1はPET板で、下面シートSrf2は剥離紙で、また接着層Adh1と接着層Adh2は感圧性接着材で、それぞれ構成される。サブストレートSbt上には、図7に示されるようにアンテナ装置Ant2がループアンテナとして形成され、このアンテナ装置Ant2に半導体チップICとキャパシタCが接続される。キャパシタCは共振周波数を調整するものである。サブストレートSbtの面上に取り付けられた半導体チップICは、記憶手段Memとして機能する不揮発性メモリを内蔵して相応の厚みを有するから、スペーサSpの対応部分にキャビティCvyを設けて半導体チップICの当該厚み分を吸収するよう構成されている。サブストレートSbtの上面には、接着層Adh1により上面シートSrf1が接着され、スペーサSpの下面には接着層Adh2により下面シートSrf2が接着される。このようにして約0.7mmの厚みに一体化された1個の情報保持装置ICDが形成されている。情報保持装置ICDはキャッシュカードと同等の寸法・形状の情報カードとして形成され、携帯容易な可搬型で図書館の利用者カードやレンタル店舗の会員カードとして適用される。

【0068】情報保持装置ICDが利用者によりブースBTHに持ち込まれると、ブースBTHにおいては、物品情報処理装置RWを「かざし」操作で情報保持装置ICDに接近させる。これにより情報保持装置ICDが励起され、物品情報処理装置RWと情報保持装置ICD間で情報授受が為されて、貸出手続情報や帯出許可情報が情報保持装置ICDへ記録される。一方、ゲートGTにおいては、利用者が物品MATを持ち、情報保持装置ICDを携えて帯出管理装置TOMの近傍を通過することにより情報保持装置ICDが励起され、帯出管理装置TOMと情報保持装置ICD間で情報授受が為されて、情報保持装置ICDに記録された貸出手続情報Irnや帯出許可情報Ipmが帯出管理装置TOMによって読み出される。すなわち情報保持装置ICDは物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMと非接触で相互誘

導により電磁波の送受が可能な離間位置に置かれ、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMの形成する電磁界に感応して起動され、情報を受理して記録し、また再生するよう構成されている。

【0069】図1に、情報保持装置ICDのブロック構成図が示されている。情報保持装置ICDは、物品情報処理装置RWの内蔵するアンテナ装置または帯出管理装置TOMの内蔵するアンテナ装置との間で電磁界を媒体として誘導結合され、相互誘導により非接触で電力供給を受けるとともに情報（コマンド、データ）を送受するアンテナ装置Ant2および、このアンテナ装置Ant2にいずれも接続された電源部Pwと、クロック抽出部Ckと、復調手段Deと、変調手段Cmを備え、さらに情報保持装置ICD全体の動作を制御する制御手段Cnt、この制御手段Cntに接続された符号化・復号化手段Er c、さらに制御手段Cntに接続された記憶手段Memを備える。記憶手段Memは不揮発性メモリ装置として機能する。

【0070】アンテナ装置Ant2は送受信兼用のループ状アンテナで構成される。復調手段Deはアンテナ装置Ant2に発生した誘導電流を等化处理し、さらに検波・復調して情報とし、制御手段Cntへ供給する。変調手段Cmは、制御手段Cntから供給された再生情報に符号化を施したレスポンス情報に基づき負荷インピーダンス（不図示）をアンテナ装置Ant2に断続させる制御をすることで反射波を変調処理するか、或いはレスポンス情報に基づき電源部Pwに直接または間接に接続された負荷を断続させる制御をするか、或いはレスポンス情報で変調（例えばASK変調）した別周波数の搬送波をアンテナ装置Ant2へ給電する構成であるかの、いずれかの構成とする。

【0071】これをさらに説明すると、レスポンス情報に基づきアンテナ装置Ant2の負荷インピーダンスを制御する構成では、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMから電磁界の作用を受け続けているアンテナ装置Ant2から搬送波の反射波を発射させる際に、レスポンス情報に基づき負荷インピーダンスを切換制御することによりアンテナ装置Ant2の反射率を制御し、これにより反射波を前述したレスポンス情報で変調されたものにする。一方、レスポンス情報に基づき電源の負荷を制御する構成では、レスポンス情報に基づいた負荷の切換制御により電源にかかるロードを切換えて誘導結合状態にある情報保持装置ICD側のインピーダンスを変動させることで変調するように構成される。この情報保持装置ICD側のインピーダンス変動は、誘導結合状態にある物品情報処理装置RW側または帯出管理装置TOM側で、アンテナ装置Ant1（図5参照）の端子電圧変動や投入電力量の変動として検出される。

【0072】上記の構成による情報授受は、情報保持装置ICDのアンテナ装置Ant2が物品情報処理装置R

Wまたは帯出管理装置TOMの形成する電磁界に感応した際に相互誘導により生成する誘導電流を処理して情報を復調し、ついで物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMへ発信する情報に基づきアンテナ装置Ant2の負荷インピーダンスを制御して送信するか（搬送波の反射波による情報送信）、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMへ発信する情報に基づき情報保持装置ICD側の電源の負荷を制御して送信するか（インピーダンス変動による情報送信）、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMへ発信する情報により別周波数の搬送波に変調を施してアンテナ装置Ant2へ給電して送信するか（情報保持装置ICDの有する送信機能が発する別周波数の送信波による情報送信）、等の何れかにより実現される。さらに他の原理によっても実現可能である。

【0073】電源部Pwは、アンテナ装置Ant2が電磁界を介して相互誘導で発生させた高周波の誘導電流を受けて整流し、これを電源として装置各部に電力供給する。さらに安定な直流電圧を出力するための電圧安定化回路を備えることも可能である。そして装置各部はこの供給電力によって作動することができる。

【0074】クロック抽出部Ckは分周回路を備え、アンテナ装置Ant2で受信した搬送波に基づいて搬送周波数のクロック信号を出力するとともに、このクロック信号を分周して、装置内の各部の動作基準クロックとなるマスタークロックを生成して出力する。

【0075】不揮発性メモリ装置から成る記憶手段Memは、この情報保持装置ICDを所有している利用者に関わる情報や、貸出手続情報など、前掲の第1種別情報isj1～第3種別情報isj3を夫々記録する第1種別情報領域～第3種別情報領域を形成可能であり、制御手段Cntの制御によってこれらの領域を形成して第1種別情報isj1～第3種別情報isj3を更新かつ再生自在に記録し、またこれらの領域から第1種別情報isj1～第3種別情報isj3を再生する。

【0076】第1種別情報isj1には、利用者の会員番号や識別符号、氏名や性別・年齢および所属など、利用者の特定に関わる情報が記録される。第2種別情報isj2として、物品MATの貸出手続情報I r n tが記録される。貸出手続情報I r n tには、物品MATの書名、分類、貸出日、返却予定日、貸出履歴などが含まれる。第3種別情報isj3として、物品MATの帯出許可情報I p m tが記録される。また帯出許可情報I p m tに加え、実際に帯出された時刻を記録するよう構成することも可能である。

【0077】制御手段Cntは、受信時において復調手段Deから復調された信号を受け、これを符号化・復号化手段Er cへ送る。符号化・復号化手段Er cは、制御手段Cntから供給される情報へ復号化と例えばCRC符号に基づく補正を施して制御手段Cntへ返送し、

27

制御手段C n tはこれより指示情報(コマンド)を抽出する。このようにして物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMから電磁界を媒介して付与された指示情報が復元される。また、符号化・復号化手段E r cは返信時には制御手段C n tから供給される情報にCRC符号等の誤り訂正用コードを付与し、レスポンス情報に編成して制御手段C n tへ返送する。符号化・復号化手段E r cはデータのエラー訂正機能を含むが、この他にデータの暗号化/復号化機能を備える構成とすることも可能である。さらにCRC方式に限定されず他のエラー訂正原理を適用することも可能である。

【0078】制御手段C n tは、クロック抽出部C kから供給されたクロックに基づき、復調手段D eから供給された復調信号を符号化・復号化手段E r cへ送付し、エラー訂正された信号に基づき各種の指示情報(コマンド)を抽出して解析し、また記録用の情報を分離抽出して、指示された処理を所定の手順で逐次実行する、シーケンス制御機能を備えた半導体ロジック制御回路として構成される。このような所定の手順に従い、条件を判定して例えば複数ゲートの開閉を時系列で逐次実行する半導体シーケンス・コントローラの技術は広く適用されており、制御手段C n tはこの技術を利用したものである。

【0079】一例として、帯出管理装置TOMから届いた指示情報が第3種別情報i s j 3である帯出許可情報I p m tを発信する指示であれば、不揮発性メモリ装置M e mの第3種別情報領域に記録された帯出許可情報I p m tを「1」と「0」から成る2値情報として読み出し、符号化・復号化手段E r cを経由して変調手段C mへ送る。上記のように制御手段C n tは、指示情報解析手段およびシーケンス制御手段として作用するとともに、信号処理手段として作用する。これにより、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMから送付された指示情報に基づいて処理が実行され、その実行結果が変調手段C mへ送られることになる。実行結果を制御手段C n tから受けた変調手段C mは、上述した何れかの変調方式に基づく変調処理を実行し、変調信号をアンテナ装置A n t 2を介して物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMへ付与する。この付与は前述したように、情報保持装置I C Dの有する送信機能による送信波によるか、反射波によるか、またはインピーダンス変動による原理で為される。

【0080】つぎに、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMによる情報保持装置I C D内のメモリ手段M e mの内容を検出する原理を説明する。本発明の物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側のループ状のアンテナ装置A n t 1を第1アンテナとし、情報保持装置I C D側のループ状のアンテナ装置A n t 2を第2アンテナとすると、第1および第2アンテナが向き合い、第1アンテナに流れる電流により発生した磁界が

第2アンテナにより捕捉される際に、第1アンテナに流れる電流の変化に対応してこの電流の作る磁界が変化する。これにより第2アンテナを貫く磁束に変化が生じ、相互誘導によって第2アンテナに起電力が発生する。第2アンテナに発生する起電力V 2は、第1アンテナの電流I 1の変化に比例し、Mを相互インダクタンスとした同調条件下において

$$V 2 = M (d I 1 / d t)$$

で示され、第2アンテナを流れる電流I 2は、接続された回路特性に依存する。一方、情報保持装置I C Dの第2アンテナには、負荷インピーダンスとして抵抗やリアクタンス(誘導性リアクタンス ωL または容量性リアクタンス $1/\omega C$)が接続可能であり、且つ、この負荷インピーダンスの第2アンテナへの断続は、情報保持装置I C Dの備えるメモリ手段の内容(「1」か「0」)によって制御される。

【0081】a. 第1の検出原理: 上記のように物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMを1次側とし、この物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMと相互誘導により誘導結合された情報保持装置I C Dを2次側として、2次側の総インピーダンスがZであるとき、図8に示される誘導結合4端子網として扱うことができる。ここで1次側において測定されるインピーダンスZ i eは、以下のように算出される。 ω を角周波数、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMのアンテナ装置A n t 1のインダクタンスをL 1、起電力をV 1、電流をI 1、また情報保持装置I C Dのアンテナ装置A n t 2のインダクタンスをL 2、起電力をV 2、電流をI 2、さらにアンテナ装置A n t 1とアンテナ装置A n t 2の相互インダクタンスをMとして、同調条件下で誘導起電力V 1は、

$$V 1 = j \omega * L 1 * I 1 + j \omega * M * I 2$$

であり、また誘導起電力V 2は、

$$V 2 = j \omega * M * I 1 + j \omega * L 2 * I 2$$

である。ここで、電流I 2の方向が逆になることから、 $V 2 = -Z * I 2$

となる。

【0082】以上から、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側のインピーダンスZ i eは、記号「**」を2乗として、第1項としての $j \omega * (L 1 - M ** 2 / L 2)$ と、第2項としての $j \omega * (M ** 2) * Z / L 2 * (Z + j \omega * L 2)$ の和となる。ここで、

$$u 2 = L 2 / j \omega * (M ** 2)$$

さらに、

$$u 3 = (L 2 ** 2) / Z * (M ** 2)$$

として前記第2項を変形すると、 $1 / (u 2 + u 3)$ となる。したがって、前記第1項をu 1とすると、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側のインピーダンスZ i eは、

40

30

20

10

28

$$Z_{ie} = u_1 + 1 / (u_2 + u_3)$$

となる。この結果、図8に示される誘導結合4端子網の等価回路を図9のように示すことができる。

【0083】情報保持装置ICD側のインピーダンスZを、記憶手段Memの内容(「1」か「0」のうちのいずれか一方、例えば「1」)に応じて無限インピーダンスとするよう回路を制御する場合は、

$$u_3 = (L_2 * * 2) / Z * (M * * 2)$$

の項が無限小となり、よって記憶手段Memの「1」の状態は、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側でインピーダンス

$$Z_{ie1} = j\omega * L_1$$

として観測される。一方、情報保持装置ICD側のインピーダンスZを、記憶手段Memの内容(「1」か「0」のうちのいずれか一方、例えば「0」)に応じてゼロインピーダンスとする場合は、

$$1 / (u_2 + u_3)$$

の項が無限小となり、よって記憶手段Memの「0」の状態は、物品情報処理装置RW側でインピーダンス

$$Z_{ie0} = j\omega * (L_1 - M * * 2 / L_2)$$

として観測される。これは、アンテナ装置Ant1とアンテナ装置Ant2の結合定数k

$$k * * 2 = M * * 2 / L_1 * L_2$$

を用いて、

$$Z_{ie0} = j\omega * L_1 * (1 - k * * 2)$$

として示される。このように、情報保持装置ICD側の記憶手段Memの「1」か「0」の状態は、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側で上記の異なるインピーダンス値Z_{ie1}、Z_{ie0}として観測されることにより、容易に記憶手段Memの「1」か「0」の状態を検出することができる。

【0084】さらに、情報保持装置ICD側のインピーダンスZをゼロから無限大の間の任意の異なる値に切り換える構成とすることで、夫々に対応した異なるインピーダンス値Z_{ie}として観測することができる。このように、相互誘導により2次側(情報保持装置ICD側)の負荷Zに応じて1次側(物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側)のインピーダンスZ_{ie}が変化するから、この1次側のインピーダンスZ_{ie}変化を検出することにより、情報保持装置ICD側の状態を検出

【0085】b. 第2の検出原理：つぎに、上記の誘導結合4端子網に1次側のみから電力供給する構成とすることにより、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMの電力供給回路には誘導結合4端子網全体が負荷となり、負荷のインピーダンスZ_{ie}の変化に伴い供給する電力が変動する。よって物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMにおいてこの供給電力の変動を検出することにより、情報保持装置ICDの記憶手段Memの内容の検出が可能になる。

【0086】c. 第3の検出原理：情報保持装置ICD側のアンテナAnt2に、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側のアンテナAnt1から電磁波が入射し、電磁誘導により情報保持装置ICD側に誘導電流が発生すると、それが再びアンテナAnt2から電磁波を放出するが、これは電磁波のアンテナAnt2による後方散乱または反射(以降、反射として記載)として物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOM側で観測される。しかもこの反射率は情報保持装置ICDのアンテナインピーダンスに依存し、またアンテナインピーダンスは回路の状態に依存するから、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMは観測された反射波によって情報保持装置ICDの回路の状態を知ることができる。したがって、情報保持装置ICDのアンテナインピーダンスを記憶手段Memの内容に対応して変化させる構成とすることにより、物品情報処理装置RWまたは帯出管理装置TOMは観測された反射波によって情報保持装置ICDのメモリ手段の内容を検出することができる。

【0087】上記第2または第3の検出原理に関してさらに説明すると、情報保持装置ICDの状態の変化によりアンテナAnt2の共振周波数が変化してシフトする場合と、共振周波数が変化しない場合がある。共振回路の電流はインピーダンスZの関数であり、インピーダンスZは抵抗R、インダクタンスL、キャパシタンスCの関数である。例えばアンテナ共振回路の等価回路が、抵抗R、インダクタンスL、キャパシタンスCの直列接続で近似される場合のインピーダンスZは、抵抗Rの二乗と、誘導性リアクタンス ωL と容量性リアクタンス $1 / \omega C$ の差の二乗との和の根号となる。この共振回路のQ値は、誘導電流の絶対値の2乗の特性曲線の、共振点(共振周波数 ω_0)におけるピーク値と半値幅で決まり、よってQ値は抵抗R、インダクタンスL、キャパシタンスCに依存する。なお誘導電流の絶対値の2乗は、複素数表示において共軛複素数の積として求められる。一方、この等価回路の共振周波数 ω_0 はインダクタンスLとキャパシタンスCの積の根号の逆数であり、よってインダクタンスLとキャパシタンスCに依存し、抵抗Rに依存しない。共振時に、インピーダンスZは純抵抗となり、極小値をとり、共振電流は極大値をとる。

【0088】上記の特性に基づいて、アンテナ装置Ant2側の共振回路の抵抗Rをメモリ手段の内容(「1」か「0」)に対応させて変化させる構成とする場合は、共振周波数 ω_0 は移動せず、共振点における電流のピーク値と半値幅(したがってQ値)が変化する。この変化は前記のように誘導結合下でアンテナ装置Ant2側へ電磁波を介してエネルギーを付与するアンテナ装置Ant1側の送信電力の変化として検出可能となる。従ってこの検出結果により、記憶手段Memの内容(「1」か「0」)の検出が可能になる。

【0089】一方、インダクタンス L やキャパシタンス C を有する負荷を、例えばメモリ手段の内容（「1」か「0」）に対応させてアンテナ装置 $Ant\ 2$ に断続させるよう構成する場合は、アンテナ装置 $Ant\ 2$ 側の共振回路のインピーダンス中の誘導性リアクタンス ωL または容量性リアクタンス $1/\omega C$ の変化で共振周波数 ω_0 が ω_0' へシフトする。したがってこの場合は、情報保持装置 ICD 側のアンテナ装置 $Ant\ 2$ 内において、物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM から発射された周波数 ω_0 の電磁波による電流の定在波比が増大することにより再放射電力が増加し、一方においてアンテナ装置 $Ant\ 2$ から負荷への給電電力が減少し、この結果としてアンテナ装置 $Ant\ 2$ は物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM から発射された周波数 ω_0 の電磁波の反射装置として機能し、反射波を放出する。物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM はこの反射波を検出することにより、情報保持装置 ICD の記憶手段 Mem の内容を検出することができる。或いは物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM は、上記のように情報保持装置 ICD 側で記憶手段 Mem の内容に
20 応じて共振周波数のシフトが生じた際に、発射する電磁波の周波数 ω_0 を ω_0' へシフトさせて情報保持装置 ICD 側での吸収を検出することにより、情報保持装置 ICD の記憶手段 Mem の内容を検出することができる。

【0090】d. 第4の検出原理：上記の各原理は、誘導結合4端子網として取り扱いがなされるように、1次側の物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM から情報保持装置 ICD へ電力供給するとともに、相互誘導により物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM へ情報保持装置 ICD を誘導結合した状態で、情報保持装置 ICD における記憶手段 Mem の内容を検出する
30 ものであり、よって情報保持装置 ICD が自ら電磁波を発射することにより情報を発信するものではなかった。これに対して、情報保持装置 ICD において情報を載せた電磁波を自ら発射することにより物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM に受信させ、よって物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM に情報を伝達することができる。

【0091】この場合、情報保持装置 ICD は独立した電磁波発射機能を備え、物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM から供給される電力を利用するか、または別途の電源を準備して、物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM へ向けて独自に電磁波を発射する。物品情報処理装置 RW または帯出管理装置 TOM はこの電磁波を受信して情報を抽出することにより、情報保持装置 ICD の記憶手段 Mem の内容を得ることが
40 できる。

【0092】本発明に係る物品情報処理装置 RW および帯出管理装置 TOM は、情報保持装置 ICD との情報授

受において少なくとも上記の各原理のうちの任意の原理を適用した構成とすることができる。

【0093】つぎにブース BTH における物品 MAT の貸出手続および、前掲の物品情報処理装置 RW の貸出手続動作を説明する。図10は、ブース BTH における物品 MAT の貸出手続の過程説明図である。図11は、物品情報処理装置 RW により貸出手続処理された情報保持装置 ICD の記憶手段 Mem のメモリマップである。図12は、ブース BTH における物品 MAT の貸出手続の動作フローチャートである。

【0094】ブース BTH において物品情報処理装置 RW とパソコン PC 間は情報授受可能な状態が維持されている。ここで貸出所望部品 MAT が情報保持装置 ICD を随伴してブース BTH に持ち込まれると（図12のステップ $S1$ ）、係員によって物品情報処理装置 RW を情報保持装置 ICD へ接近させる操作が開始され（ステップ $S2$ ）、物品情報処理装置 RW が情報保持装置 ICD を検出して情報授受可能になるまで接近がなされる（ステップ $S3$ ）。この間、物品情報処理装置 RW はコントロール手段2の制御下でクロック発生部 $R1$ 、フィルタ部 $R2$ 、変調部 $R3$ 、電力増幅部 $R4$ を経てアンテナ装置 $Ant\ 1$ から搬送波の送出を続行し、十分な距離まで接近が為されると情報保持装置 ICD が起動する。ついで起動した情報保持装置 ICD から戻ったレスポンス信号をアンテナ装置 $Ant\ 1$ を経て端子電圧検出部 $R5$ により検出し、情報タグ確認手段5によって情報保持装置 ICD であることの確認がなされると、情報保持装置 ICD との情報授受が開通する。

【0095】前記のようにして情報保持装置 ICD と物品情報処理装置 RW 間の情報授受が開通すると、係員によってパソコン PC に貸出手続処理開始の操作がなされ、貸出手続処理を行うパソコン PC が図10に示されるような画面 $Pct\ 1$ を表示し、「貸出」か「返却」の選択入力を促す。ここで「貸出」の場合にはキーイン等で選択入力され（ステップ $S4$ ）、ついでパソコン PC に物品 MAT の品番やタイトル、ジャンル、出演者、陳列された棚番号等が、キーインまたは物品 MAT に添設されたバーコード読取りで入力される（ステップ
50 $S5$ ）。

【0096】パソコン PC は、品番等が表示され、さらに貸出対象者の氏名、住所、貸出日、返却予定日などの入力を促す画面 $Pct\ 2$ （図10参照）を表示する。ここで係員が物品情報処理装置 $RW2$ により情報保持装置 $ICD2$ から貸出対象者の氏名、住所などを読取ってパソコン PC に入力する。この動作をさらに詳細に説明すると、情報保持装置読出・記録手段4により、コントロール手段2の制御下で、情報保持装置 ICD に記録されている氏名など第1種別情報 $isj\ 1$ を再生する指示が送信データ dt として、変調部 $R3$ 、電力増幅部 $R4$ 、アンテナ装置 $Ant\ 1$ を経て情報保持装置 ICD へ送出

される。ここで符号化・復号化手段3は指示にCRC符号等の誤り訂正用コードを付与し、誤り訂正用コードを付与したデータを符号化し、コントロール手段2はこれを送信データd tとして変調部R3へ出力する。変調部R3は搬送波を送信データd tで変調し、送信信号として電力増幅部R4へ送り、電力増幅部R4はこれを電力増幅して、アンテナAnt1を駆動する。これにより、送信信号が載った電磁界が形成され、情報保持装置ICDによって捕捉される。

【0097】 10 ついで情報保持装置ICDにおいて読み出された第1種別情報i s j 1をレスポンス信号として、アンテナ装置Ant1、端子電圧検出部R5、復調部R6、符号化・復号化手段3を経て情報保持装置読出・記録手段4が受ける。この際、アンテナAnt1と情報保持装置ICD側のアンテナAnt2の誘導結合により、受信モード中に情報保持装置ICD側の負荷状態の変化があるとアンテナAnt1の高周波電圧が変動する。この受信モード中でのアンテナAnt1の高周波電圧の変動を、端子電圧検出部R5が検出する。端子電圧検出部R5は、アンテナAnt1に発生した高周波電圧の変動を20 検出し、検出電圧を復調部R6へ供給する。なお、端子電圧検出部R5の入力インピーダンスは、アンテナAnt1のインピーダンスよりも充分高く設定されている。復調部R6は検出電圧に基づき復調を施し、復調信号d rとすると、符号化・復号化手段3はこの復調信号d rにCRC符号等の誤り訂正用コードに基づく誤り訂正を施して、情報保持装置ICD側から付与されたレスポンス情報として第1種別情報i s j 1を正しく復元する。

【0098】 30 上記のようにして情報保持装置ICDから読み取られた第1種別情報i s j 1が、コントロール手段2によって入出力インタフェース部R8および接続部R9を経由してパソコンPCへ付与される。

【0099】 続いて係員がさらにキーインにより貸出日、返却予定日などを入力すると(ステップS6)、パソコンPCが図10に示されるような画面P c t 3を表示し、「貸出許可」か「キャンセル」の選択入力促す。ここで「貸出許可」をキーイン等で選択入力すると(ステップS7)、パソコンPCは貸出日、返却予定日などから成る貸出手続データを編成して物品情報処理装置RW2へ送付する。物品情報処理装置RW2のコントロール手段2は接続部R9および入出力インタフェース部R8を経由して取り込む。

【0100】 50 ついで物品貸出管理手段1は、コントロール手段2の制御下で、受けた貸出手続データに基づき貸出手続情報を編成し、さらに自動的に帯出許可情報を編成すると(ステップS8)、入力手段I p k yから入力された処理開始の指示を受けて情報保持装置ICDへコマンドと貸出手続情報I r n tおよび帯出許可情報I p m tを送信し、貸出手続情報I r n tを第2種別情報i

s j 2として、また帯出許可情報I p m tを第3種別情報i s j 3として夫々情報保持装置ICDへ記録・保持させる(ステップS9)。なお当該動作の詳細は本筋において前掲と類似するから、よって前記説明を援用して記載を省略する。また上記の各動作において、コントロール手段2は指示入力の内容や読込情報の内容をはじめ、動作確認を報知手段D p l yへ表示させる。また、この表示は他の各動作においても同様に為される。

【0101】 前記の貸出手続処理が為されると、情報保持装置ICDの記憶手段Mem内には例えば図11のマップで示されるような記録が形成される。図11で、容量が1KBの記憶手段Memは各ブロックが16バイトから成る64ブロックに分割され、最初の2ブロック(第0～第1ブロック)のシステム領域を除く62ブロック(第2～第63ブロック)が使用可能である。第2～第N-1ブロックが第1種別情報領域に割り当てられ、氏名や住所、利用者番号等の第1種別情報i s j 1が記録されている。ついで第N～第M-1ブロックが第2種別情報領域に割り当てられ、貸出手続情報I r n tを含む第2種別情報i s j 2がこの領域に記録されている。ついで第M～第63ブロックが第3種別情報領域に割り当てられ、帯出許可情報I p m tを含む第3種別情報i s j 3がこの領域に記録されている。

【0102】 また、図12のステップS4において「返却」をキーイン等で選択入力すると、ステップS10へ進み、返却処理がなされる。返却処理ではパソコンPCが物品情報処理装置RWへ、情報保持装置ICDに記録されている第2種別情報i s j 2中の貸出手続情報I r n tと第3種別情報i s j 3中の帯出許可情報I p m tを消去する指示を送り、物品情報処理装置RWはこの指示に従って情報保持装置ICDの記録から貸出手続情報I r n tと帯出許可情報I p m tを消去する。この際の物品情報処理装置RWと情報保持装置ICDとの動作の詳細は前掲と類似するから、よって前記説明を援用して記載を省略する。この貸出手続情報I r n tと帯出許可情報I p m tの消去により情報保持装置ICDの再使用が可能になり、利用効率を向上させることでコスト削減ができる。また、その都度交換する必要がないことで無駄な廃棄物の発生を防止できると共に作業工程を削減して処理時間を短縮でき、よって迅速な処理を可能にする。

【0103】 つぎに図13は、図1に示される帯出管理装置TOMのブロック構成図である。なお前記物品情報処理装置RWにおける同じ部分には前記と同一符号を付けて、前記で述べた説明を援用する。帯出管理装置TOMは図2に示されるように、ゲートGT側面に固定配置される。したがって情報保持装置ICDとの接近は、ゲートGTを通過して帯出のため移動する物品MATを持った利用者に携えられた情報保持装置ICDが帯出管理装置TOMの近傍を通過することでなされる。

【0104】帯出管理装置TOMは、アンテナ装置Ant 1と、この装置全体の動作を司る各手段をプログラムとして格納した読出専用メモリ部R 21と、クロック発生部R 1と、フィルタ部R 2と、変調部R 3と、電力増幅部R 4と、端子電圧検出部R 5と、復調部R 6と、演算処理装置（マイクロプロセッサ・ユニット）Cpuと、作業メモリ部Wkmと、送受信インタフェース部R 7と、出力インタフェース部R 28を備えて、送信モードと受信モードと帯出情報確認モードで動作する。送信モードでは情報保持装置ICDへ指示信号（コマンド）または／および記録データを付与し、受信モードでは情報保持装置ICDからのレスポンスを受理する。さらに帯出情報確認モードでは、送信モードおよび受信モードにより得た情報を使用して物品の帯出の正当性を検査・確認する。

【0105】出力インタフェース部R 28は、報知装置ALS 1への制御信号の出力をインタフェースする。またアンテナ装置Ant 1、演算処理装置Cpu、作業メモリ部Wkm、クロック発生部R 1、フィルタ部R 2、変調部R 3、電力増幅部R 4、端子電圧検出部R 5、復調部R 6、送受信インタフェース部R 7は、前記物品情報処理装置RWにおけると略同様である。

【0106】読出専用メモリ部R 21は読出専用メモリ装置（リードオンリーメモリ：ROM）または不揮発性メモリ装置（EEPROM、フラッシュメモリなど）で構成され、帯出情報確認手段21、コントロール手段22、符号化・復号化手段3、情報保持装置読出手段24、情報保持装置確認手段5が格納されている。なお符号化・復号化手段3、情報保持装置確認手段5は前記物品情報処理装置RWにおけると略同様である。

【0107】帯出情報確認手段21は、通過する物品MATに随伴されて通過する情報保持装置ICDから記録されている帯出許可情報Ipm tの読取を試み、帯出許可情報Ipm tの記録の有無に基づいて当該物品MATの帯出許可を検査する。帯出許可情報Ipm tが記録されていれば正当な帯出として、常時作動中の報知装置ALS 1を一時停止させる制御信号を編成して報知装置ALS 1へ送付し、帯出許可情報Ipm tが記録されていなければ不正な帯出と認定し、報知装置ALS 1の作動を継続させるための制御信号を編成して報知装置ALS 1へ送付するようプログラムされており、演算処理装置Cpuが読取・実行することにより上記のように機能する。コントロール手段22は演算処理装置Cpuにより実行されることで各手段の動作をそのタイミングとともに制御し、また装置全体の動作を制御する。情報保持装置読出手段24はコントロール手段22の制御下で情報保持装置ICDから情報を読出再生する。

【0108】報知装置ALS 1は、図3に示されるように、検出媒体として電磁界を放射する第1部B1 k 1と、この電磁界を受信する第2部B1 k 2とで構成され

る。第1部B1 k 1は発振回路R 51と、電力増幅回路R 52と、空中線Ag 1を備え、発振回路R 51の発振周波数に対応する電磁波を搬送波として、または可聴信号で変調して、一定の強度で空中線Ag 1から放射する。第2部B1 k 2は空中線Ag 2と、検波回路R 61と、受信レベル検出回路R 62と、低周波増幅回路R 63と、検波回路R 61または受信レベル検出回路R 62の出力の低周波増幅回路R 63への付与を遮断するスイッチSwと、低周波増幅回路R 63により駆動される奏鳴手段Bzと、受信レベル検出回路R 62の出力を受けてスイッチSwの開閉制御をする制御回路R 60を備える。また制御回路R 60は帯出管理装置TOMからの制御信号60aにより制御される。さらに制御回路R 60は帯出管理装置TOMへ制御信号60bを送付するよう構成することもできる。第1部B1 k 1と第2部B1 k 2は、図2に示されるようにゲートGTを挟んで対向して設置され、ゲートGTが使用可能な状態において第1部B1 k 1と第2部B1 k 2は常時作動状態が維持される。ここで空中線Ag 1、空中線Ag 2は図2に示されるようなアンテナゲートとして形成されている。またゲートGT近傍には帯出管理装置TOMが配設されている。

【0109】この電磁界に感応するか干渉する防犯タグSt g（検出基体として機能する）を備えた物品MATがゲートGTを通過しない時には、報知装置ALS 1は定常状態にあり、第2部B1 k 2は常時、所定の受信レベルで受信し、このとき制御回路R 60はスイッチSwをオフとして奏鳴手段Bzによる報知がない。一方、防犯タグSt gを備えた物品MATがゲートGTを通過すると、防犯タグSt gが電磁界に感応するか干渉し、この結果第2部B1 k 2の受信レベルに変動が生じると、制御回路R 60はスイッチSwをオンにして奏鳴手段Bzが奏鳴して報知するよう調整されている。報知装置ALS 1は上記の機能により常時作動している。また上記では受信レベル変動の検出で報知作動する構成としたが、これに限定されることなく、例えば受信波形の変化の検出で報知作動する構成としてもよい。さらに、検出媒体を光線または超音波とする構成も可能である。

【0110】報知装置ALS 1は、帯出管理装置TOMにおいて帯出情報確認手段21が実行された際に報知制御信号60aの送付があると、報知を一時停止させるよう構成されている。或いは、2種類の報知制御信号に基づいて報知を作動させるか、報知を一時停止するよう構成してもよい。

【0111】図14は、帯出管理装置TOMの動作フローチャートである。コントロール手段22は検出待機状態にあってアンテナ装置Ant 1から搬送波のみを常時送信する（ステップS11）。ここで電力増幅部R 4は搬送波信号が変調部R 3を素通りした無変調の変調信号を増幅して出力信号とし、アンテナ装置Ant 1へ付勢

10

20

30

40

50

して電磁界を形成させる。これにより搬送波のみが送信される。この搬送波だけを送信している状態で、端子電圧検出部R5はアンテナ装置Ant1の端子電圧を監視し(ステップS12)、アンテナ端子電圧が定常時の電圧と比較して低下したか否かを判断する(ステップS13)。

【0112】現在のアンテナ端子電圧が定常時のアンテナ端子電圧と同じである場合は、アンテナ装置Ant1の形成する電磁界に感応している対象が存在しないから、情報保持装置ICDの通過がないと判断され、ステップS11に戻り搬送波だけを送信する状態を継続する。一方、ステップS13でアンテナ端子電圧が定常時の電圧よりも低くなったことが検出されると、アンテナ装置Ant1の形成する電磁界に情報保持装置ICDが感応してエネルギーを吸収しており、相互誘導によるアンテナ装置Ant1の電圧低下として観測されているから、これにより情報保持装置ICDが通信範囲内を通過中であると確認される(ステップS14)。この結果を受けてコントロール手段22は帯出情報確認手段21をトリガすると、帯出情報確認手段21は情報保持装置ICDへ向けて、第3種別情報isj3である帯出許可情報Ipmの有無の確認と結果を送付させるコマンドを送信する(ステップS15)。ついでコントロール手段22は結果の送付を待機し(ステップS16)、この時点で結果の送付がなければステップS15へ戻りループする。或いはステップS11へ戻る。

【0113】情報保持装置ICDから応答があり(ステップS16)、帯出情報確認手段21によって、情報保持装置ICD側に帯出許可情報Ipmが記録されていると確認された場合(ステップS17のA2)は、帯出情報確認手段21はこれを正当な帯出と判断し、この判断に基づきコントロール手段22は報知装置ALS1へ警報停止を指示する制御信号を送る(ステップS18)。このとき物品MATが防犯タグStgを添設した状態でゲートGTを通過し、よって常時作動している報知装置ALS1はこの防犯タグStgを検出して警報報知するところを、帯出管理装置TOMからの制御信号に基づいて警報報知を一時停止させる。これにより警報報知が発生せず、物品MATはそのままゲートGTを通過して帯出される。

【0114】一方、ステップS16で情報保持装置ICDから応答があり、帯出情報確認手段21によって、情報保持装置ICD側に帯出許可情報Ipmの記録がないと確認された場合(ステップS17のB2)は、帯出情報確認手段21はこれを正規の貸出手続が為されていない不正帯出と判断し、この判断に基づきコントロール手段22は報知装置ALS1へ警報作動を指示する制御信号を送る(ステップS19)。常時作動中の報知装置ALS1は、受けた制御信号が警報作動を指示するものであるから其の俛、警報作動を継続し、防犯タグStg

を添設した物品MATがゲートGTを通過したときに、この防犯タグStgを検出して警報報知する。このようにして不正帯出を防止する。

【0115】或いは、帯出管理装置TOMのコントロール手段22を、報知装置ALS1の作動エラーを検出して報知装置ALS1の故障検査を同時に行う構成とすることもできる。このように故障検査可能に構成した帯出管理装置TOMの動作フローチャートを図15に示す。以下この動作を説明すると、コントロール手段22は検出待機状態にあってアンテナ装置Ant1から搬送波のみを常時送信する(ステップS31)。この搬送波だけを送信している状態で、端子電圧検出部R5はアンテナ装置Ant1の端子電圧を監視し(ステップS32)、アンテナ端子電圧が定常時の電圧と比較して低下したか否かを判断する(ステップS33)。

【0116】現在のアンテナ端子電圧が定常時のアンテナ端子電圧と同じである場合は情報保持装置ICDの通過がないと判断され、ステップS31に戻り搬送波だけを送信する状態を継続する。一方、ステップS33でアンテナ端子電圧が定常時の電圧よりも低くなったことが検出されると、情報保持装置ICDが通信範囲内を通過中であると確認される(ステップS34)。この結果を受けてコントロール手段22は帯出情報確認手段21をトリガすると、帯出情報確認手段21は情報保持装置ICDへ向けて、第3種別情報isj3である帯出許可情報Ipmの有無の確認結果を送付させるコマンドを送信する(ステップS35)。ついでコントロール手段22は結果の送付を待機し(ステップS36)、この時点で結果の送付がなければステップS35へ戻りループする。或いはステップS31へ戻る。

【0117】情報保持装置ICDから応答があり(ステップS36)、帯出情報確認手段21によって、情報保持装置ICD側に帯出許可情報Ipmが記録されていると確認された場合は(ステップS37)、帯出情報確認手段21はこれを正規の帯出と判断し、この判断に基づきコントロール手段22は報知装置ALS1へ警報停止を指示する制御信号を送る(ステップS38)。このとき物品MATが防犯タグStgを添設した状態でゲートGTを通過し、よって常時作動している報知装置ALS1はこの防犯タグStgを検出して警報報知するところを、帯出管理装置TOMからの制御信号に基づいて警報報知を一時停止させる。これにより警報報知が発生せず、物品MATはそのままゲートGTを通過して帯出される。

【0118】ここで報知装置ALS1は、警報報知の一時停止の実行とともに、停止したとの通知を帯出管理装置TOMへ送付する。一方帯出管理装置TOMのコントロール手段22はステップS38の実行後、報知装置ALS1からの通知を待機し(ステップS39)、通知があれば報知装置ALS1が正常に作動していると確認で

きたから、ステップS31へ戻る。これに反して、所定の時間内に報知装置ALS1からの通知がなければ（ステップS39）、報知装置ALS1が正常に作動していないからエラー発生を通報する。上記によって帯出管理装置TOMが報知装置ALS1の故障検査を同時に実施する。

【0119】一方、ステップS37で情報保持装置ICD側に帯出許可情報Ipm tの記録がないと確認された場合、以下の何れかとなる。

(イ) 物品MATを持たずに利用者が退場する

(ロ) 物品MATが不正に帯出される

そこで帯出情報確認手段21はステップS40で、報知装置ALS1から通過する物品MATを検出したとの通知の有無を確認し、報知装置ALS1から検出通知がなければ、上記の(イ)であると判断し、不正帯出ではないからコントロール手段22はステップS31へ戻り継続する。一方、ステップS40で報知装置ALS1から検出通知があれば、上記の(ロ)であると判断し、不正帯出防止のため報知装置ALS1へ警報作動を指示する制御信号を送る（ステップS41）。常時作動中の報知装置ALS1は、このときゲートGTを通過する物品MATに添設された防犯タグStgを検出しているから、警報作動を指示する制御信号を受けて警報報知する。このようにして不正帯出を防止する。なお利用者が情報保持装置ICDを携帯せずに、物品MATを持って退場する場合は、常時作動する報知装置ALS1が警報報知して不正帯出を防止する。

【0120】図16は、報知装置ALS1の動作フローチャートである。報知装置ALS1の制御回路R60は、受信レベル検出回路R62からの出力に基づき受信レベル低下の有無を常時チェックし（ステップS51）、受信レベルが低下すると、防犯タグStgを添設した物品MATがゲートGTを通過したことを検出し、これを制御信号60bとして帯出管理装置TOMへ通知する（ステップS52）。ついで帯出管理装置TOMからの指示が載った制御信号60aの入力を待機する（ステップS53）。ここで所定時間内に帯出管理装置TOMから制御信号60aが入力されない場合は、

(ハ) 退場者が情報保持装置ICDを携帯せず、物品MATを帯出

(ニ) 帯出管理装置TOMから制御信号60aが発信されない

(ホ) 発信された制御信号60aを制御回路R60が受信できない

の何れかであり、上記(ハ)の場合は不正帯出として通常の警報作動をし、上記(ニ)または(ホ)の場合は故障発生としてエラーを通報する（ステップS61）。エラー通報は警報作動におけると同様、ブザー奏鳴によるか、画面表示または他の報知方法を適用できる。とりわけ上記(ニ)の場合、報知装置ALS1による帯出管理

装置TOMの故障の検査が為されることになる。

【0121】一方、ステップS53で帯出管理装置TOMから制御信号60aが入力されると、制御回路R60は指示が警報停止か警報継続かを確認し、警報停止であれば（ステップS54のA）、ブザー奏鳴による報知を停止し（ステップS55）、ついで制御回路R60はブザー奏鳴を停止したことを制御信号60bとして帯出管理装置TOMへ通知し（ステップS56）、ついでステップS57へ進み、通過する部品MATの検出が続行中かを確認し、検出が続行中であるとステップS55へ戻りループする。またステップS57で部品MATの検出がなくなると、部品MATの正当な帯出が完了したとしてブザー奏鳴停止を解除し（ステップS58）、ステップS51へ戻る。

【0122】一方、ステップS54で指示が警報継続であれば（ステップS54のB）、ブザー奏鳴による報知を継続して、これを制御信号60bとして帯出管理装置TOMへ通知し（ステップS59）、ブザー奏鳴を止める入力が為されるまで、ステップS59間のループを続行する（ステップS60）。ステップS60でブザー奏鳴を止める入力が為されると、ステップS51へ復帰する。なお上記の故障検査機能または報知装置ALS1からの帯出管理装置TOMへの制御信号60bは、適宜省略することができる。

【0123】上記のように、本実施形態に係る物品管理システムMMSは、物品MATと別体構成の情報保持装置ICDに帯出許可情報Ipm tを記録し、物品MATがこの帯出許可情報Ipm tが記録された情報保持装置ICDとともに帯出される際に、帯出管理装置TOMが情報保持装置ICD中の帯出許可情報Ipm tの記録を検出すると、帯出管理装置TOMが報知装置ALS1を制御して、報知装置ALS1が物品MATに添設された防犯タグStgを検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報Ipm tが検出されないから、報知装置ALS1は防犯タグStgを検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品MATの帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品MATの不正帯出を防止する。一方、閲覧のみや返却のみで入場し、貸出しを所望せず、よって物品MATを携えず貸出場から退場する利用者には余計な負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。

【0124】また、防犯タグStgや報知装置ALS1といった現行設備を有効に利用して一部改良を加え、さらに物品MATである蔵書等に何らの加工を加えることなく本発明の物品管理システムMMSを構築することができる。すなわち現行設備を利用して本発明に係る物品

管理システムMMSを構築するには、防犯タグStgやバーコード（品番が記録されている）が既に取り付けられている書籍（物品MAT）は其の儘、何らの追加加工を施すことなく使用でき、ゲートGTに配設された報知装置に改良を施して制御信号授受等の機能を付加して報知装置ALS1とし、従来の利用者カードを変更して非接触で情報授受と記憶可能な情報カード（情報保持装置ICD）を導入し、情報カードへ非接触で記録／再生するリーダライタである物品情報処理装置RWをブースBTHへ導入し、情報カードから非接触で再生するリーダ

【0125】また運用に関しても利用者の負担を増大させることなく、また利用者に不便や防犯対策を意識させることなく、しかも従来のシステムにおけるような防犯タグStgの貼り付け／剥がし作業等の作業が不要であるから貸出・返却処理が簡素化でき、作業量が少なく迅速な処理が可能になる。また誤作業発生が減少する。さらに貼付／剥離の反復に耐える従来の高価な防犯タグStgに替えて、安価な防犯タグStgを適用でき、設備コストを削減できる。さらに説明すると、前掲のような従来のシステムでは、正規の貸出手続後の帯出のため防犯タグStgの使用の都度の剥ぎ取り除去作業、または使い捨ての金属シールで防犯タグStgを覆う作業や金属シールなどの部品、または物品MATごと収納する専用袋や収納作業が必要であったが、本発明の物品管理システムMMSではこれら部品や作業が不要となり、作業軽減となって作業を効率化できる。また前掲の従来の防犯タグStgにおいて為されていた、物品MATの返却時の新規貼付け作業を省略でき、作業効率が向上する上、剥ぎ取り忘れや新規貼付け忘れによる不都合の発生がない。このように作業工程の削減でコスト削減と処理所要時間の短縮ができ、迅速な処理が可能になる。また作業量の減少により誤作業の発生機会が減少して誤作動を回避でき、システムの信頼性が向上するという利点がある。

【0126】さらに、情報保持装置ICDは物品MATと別体ゆえ物品MATからの付け替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能であるから貸出手続処理をソフト的に実行することで反復使用ができる。即ち帯出された物品MATが返却された際に物品情報処理装置RWが情報保持装置ICDに記録された貸出手続情報Irn tおよび帯出許可情報Ipm tを消去することにより、これ以降の使用で過去の貸出手続情報または帯出許可情報の残存による誤作動がなくなり、しかも消耗部品がないことで運用コストを削減できる。このように、その都度の廃棄の必要がなく、使い捨てを回避して無駄な廃棄物の発生を排除することにより、資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、資源利用と環境負担上でも好ましい状態を具現できる。

【0127】さらに、帯出管理装置TOMが報知装置A

LS1の動作を確認して故障検査ができ、または報知装置ALS1が帯出管理装置TOMの動作を確認して故障検査ができる。或いは帯出管理装置TOMと報知装置ALS1が相互に相手の動作を確認して故障検査ができ、よってシステムの信頼性が向上する。

【0128】このように、本発明に係る物品管理方法は、貸出場に陳列された物品MATの各々に添設され、または一体に構成され、情報の記憶手段Memを備えて少なくとも物品MATに関する情報を再生自在に記録可能な、情報保持手段として機能する情報保持装置ICDに対して、貸出場内において情報を記録することにより物品MATの管理を行う物品管理方法であって、第1過程では、物品MATの貸出時に情報保持装置ICDへ物品MAT貸出に関する貸出手続情報Irn tを記録し、且つ物品MATの貸出場からの帯出の許可に関する帯出許可情報Ipm tを自動的に記録し、第2過程においては貸出場から帯出される物品MATに添設または一体に構成された情報保持装置ICDの記録内容を検査して、帯出許可情報Ipm tの記録の有無に基づき報知作動または報知停止するものである。

【0129】ところで上記の実施形態は本来、貸出・返却管理の目的で利用者カードとして導入される情報カード（情報保持装置ICD）の機能に着目して、情報保持装置ICDへ物品MATの貸出場からの帯出の許可に係る情報を記録し、またその再生に基づき物品MATの帯出管理を行うものであった。したがって情報保持装置ICDを兼用して、貸出・返却管理の目的で記録される貸出手続情報Irn tに加え、帯出許可情報Ipm tを記録する構成とされる。しかも貸出手続が為される際に同時且つ自動的に帯出許可情報Ipm tを編成して記録することにより、作業を簡素化するとともに誤作業発生を排除するものであった。

【0130】本発明はこの情報保持装置ICDの機能を多種類の管理用途に兼用する上記構成に限定されることなく、情報保持装置ICDを物品MATの貸出場からの帯出管理専用にする構成とする、他の実施形態が可能である。他の実施形態の場合は、貸出手続情報を他のファイル等（例えば顧客ファイル）により管理し、情報保持装置ICDには帯出許可情報Ipm tを記録する。たとえば帯出許可情報の記録領域を備える情報保持装置ICDを準備し、ブースBTHにおいて物品情報処理装置RWが情報保持装置ICDに帯出許可情報Ipm tを記録する。そしてゲートGTにおいて前記実施形態と同様に、帯出管理装置TOMが帯出許可情報Ipm tの有無に基づき報知装置ALS1を制御するよう構成する。この実施形態によれば小記憶容量の情報保持装置ICDの適用が可能になり、低廉な情報保持装置ICDでコスト的に有利なシステムを実現することができる。さらに前掲の従来の防犯タグのような、使用の都度の剥ぎ取り除去と新規貼付け作業を省略でき、作業効率が向上する

上、剥ぎ取り忘れや新規貼付け忘れによる不都合の発生がない。

【0131】つぎに、本発明に係る物品管理システムおよび物品管理方法の、さらに別の実施形態を説明する。図17は、本発明に係る物品管理システムの別の実施形態である、物品管理システムMMS2のブロック構成図である。なお前記実施形態における同じ部分には前記と同一符号を付けて、前記実施形態で述べた説明を援用する。本実施形態に係る物品管理システムMMS2は、前掲の図2に示されると同様に多数の物品MATが開架式の棚に陳列された貸出場内に配設される。貸出場内には、物品MATの貸出手続が為される受付であるブースBTHと、貸出場外への出入口EXTの前面に位置するゲートGTが設けられている。顧客や利用者は貸出しを所望する物品MATを棚から取出してブースBTHへ運び、貸出手続を終了した後、物品MATを携えてゲートGTを通過し、出入口EXTから貸出場外へ物品MATを帯出するよう構成されている。

【0132】物品管理システムMMS2は、物品MATに別体に構成された情報保持装置ICD2と、物品情報処理装置RW2と、帯出管理装置TOM2と、報知装置ALS1を備えて構成される。ここで情報保持装置ICD2は情報保持手段として機能し、物品情報処理装置RW2は物品情報処理手段として機能し、帯出管理装置TOM2は帯出管理手段として機能し、報知装置ALS1は報知手段として機能する。

【0133】物品情報処理装置RW2は、ブースBTHに設置されて貸出手続を行う装置であり、ブースBTHに利用者が持ち込んだ非接触型の情報保持装置ICD2に対して電磁波を放射し、電磁波によって形成された電磁界に感応して起動した情報保持装置ICD2から非接触で情報を読み取り又は書込む機能、および、情報保持装置ICD2の使用形態に対応してその運用を制御する機能を備える。物品MATの貸出手続時に、ブースBTHのレジ機またはパソコンPCが打ち込み操作等で貸出手続データを編成すると、物品情報処理装置RW2はこの貸出手続データの送付を受け、貸出手続情報Irentとして情報保持装置ICD2へ非接触で送り、記録させる。なおレジ機またはパソコンとの情報授受は、前掲の図4に示したパソコンPCおよび図4に対応して為された前記説明を援用する。

【0134】情報保持装置ICD2は利用者（カード保持者）に関わる情報を記録し、また貸出手続に係る情報を授受して、内蔵する記憶手段Memに再生自在に記録可能に構成され、物品情報処理装置RW2から送付された貸出手続情報を、記憶手段Memに貸出手続情報Irentとして記録することが可能に構成されている。さらに情報保持装置ICD2は、帯出管理装置TOM2からの指示に基づき、記憶手段Memに記録された貸出手続情報Irentを再生して帯出管理装置TOM2へ付与す

ることが可能に構成されている。

【0135】帯出管理装置TOM2は、ゲートGTの側面に配置されてゲートGT周辺に電磁界を形成させ、ゲートGTを通過する非接触型の情報保持装置ICD2がこの電磁界に感応して起動すると、情報保持装置ICD2から非接触で情報を読み取る機能を備える。帯出管理装置TOM2は、情報保持装置ICD2から読み取った貸出手続情報Irentの有無に基づいて物品MATの貸出許可を検査し、検査結果に基づき、貸出手続情報Irentが記録されていれば正当な帯出として通過させ、貸出手続情報Irentが記録されていなければ不正な帯出と認定して報知装置ALS1を作動させるための報知制御信号を編成して、報知装置ALS1へ送付する。

【0136】報知装置ALS1は、帯出管理装置TOM2から受けた報知制御信号に基づいて、常時作動中の報知を継続するか、報知作動を一時停止する。

【0137】物品情報処理装置RW2のブロック構成は、前記図5において示された物品情報処理装置RWのブロック構成中で、物品貸出管理手段1とコントロール手段2の機能と構成を異にし、他の部分は略同様であり、よって前記図5を援用して説明する。また以下に記載する物品貸出管理手段1'とコントロール手段2'は何れも不図示であるが、前記図5中の物品貸出管理手段1とコントロール手段2に代替するものである。物品情報処理装置RW2は、前記物品情報処理装置RWと同様、ハンディ型で構成され、アンテナ装置Ant1と、この装置全体の動作を司る各手段をプログラムとして格納した読出専用メモリ部R11と、クロック発生部R1と、フィルタ部R2と、変調部R3と、電力増幅部R4と、端子電圧検出部R5と、復調部R6と、演算処理装置（マイクロプロセッサ・ユニット）Cpuと、作業メモリ部Wkmと、送受信インタフェース部R7と、入出力インタフェース部R8と、入力手段Ipkyと、報知手段Dplyと、接続部R9を備えて、送信モードと受信モードと物品貸出管理モードで動作する。送信モードでは情報保持装置ICD2へ指示信号（コマンド）または／および記録データを付与し、受信モードでは情報保持装置ICD2からのレスポンスを受信する。さらに物品貸出管理モードでは、送信モードおよび受信モードにより得た情報を使用して物品の貸出手続情報を管理する。

【0138】アンテナ装置Ant1、演算処理装置Cpu、作業メモリ部wkm、クロック発生部R1、フィルタ部R2、変調部R3、電力増幅部R4、端子電圧検出部R5、復調部R6、送受信インタフェース部R7、入出力インタフェース部R8、接続部R9、入力手段Ipky、報知手段Dplyは前記実施形態における略同様である。

【0139】読出専用メモリ部R11には、物品貸出管理手段1'、コントロール手段2'、符号化・復号化手

段3、情報タグ読出・記録手段4、情報タグ確認手段5が演算処理装置Cpuにより読取・実行可能なプログラムとして格納されている。物品貸出管理手段1'は、貸出手段データを受けると貸出手段情報I r n tとして情報保持装置I C D 2へ送付して記録させるようプログラムされており、演算処理装置Cpuが読取・実行することにより上記のように機能する。コントロール手段2'は演算処理装置Cpuにより実行されることで各手段の動作をそのタイミングとともに制御し、また装置全体の動作を制御する。符号化・復号化手段3、情報タグ読出・記録手段4、情報タグ確認手段5は何れも前記実施形態における略同様である。

【0140】利用者により物品MATが陳列棚から取りだされ、貸出手段のため情報保持装置I C D 2とともにブースB T Hに持ち込まれると、ブースB T Hにおいては、物品情報処理装置RW2を「かざし」操作で情報保持装置I C D 2に接近させて情報保持装置I C D 2を励起し、物品情報処理装置RW2と情報保持装置I C D 2間の情報授受を開通させて、貸出手段情報I r n tを情報保持装置I C D 2へ記録させる。一方、ゲートGTにおいては、情報保持装置I C D 2を携帯した利用者が物品MATを携えて帯出管理装置T O M 2の近傍を通過すると情報保持装置I C D 2が励起され、帯出管理装置T O M 2と情報保持装置I C D 2間で情報授受が為されて、情報保持装置I C D 2に記録された貸出手段情報I r n tが帯出管理装置T O M 2によって読み出される。すなわち情報保持装置I C D 2は、物品情報処理装置RW2または帯出管理装置T O M 2と非接触で相互誘導により電磁波の送受が可能な離間位置に置かれ、物品情報処理装置RW2または帯出管理装置T O M 2の形成する電磁界に感応して起動され、この物品MATに関わる情報を受理して記録し、また再生するよう構成されている。

【0141】図17に、情報保持装置I C D 2のブロック構成図が示されている。情報保持装置I C D 2は、物品情報処理装置RW2の内蔵するアンテナ装置または帯出管理装置T O M 2の内蔵するアンテナ装置との間で電磁界を媒体として誘導結合され、相互誘導により非接触で電力供給を受けるとともに情報（コマンド、データ）を送受するアンテナ装置A n t 2および、このアンテナ装置A n t 2にいずれも接続された電源部P wと、クロック抽出部C kと、復調手段D eと、変調手段C mを備え、さらに情報保持装置I C D 2全体の動作を制御する制御手段C n t 2、この制御手段C n t 2に接続された符号化・復号化手段E r c、さらに制御手段C n t 2に接続された記憶手段M e mを備える。記憶手段M e mは不揮発性メモリ装置として機能する。電源部P w、クロック抽出部C k、アンテナ装置A n t 2、復調手段D e、変調手段C mは前記実施形態における略同様である。

【0142】不揮発性メモリ装置から成る記憶手段M e mは、この情報保持装置I C D 2を所有する利用者に関わる第1種別情報i s j 1と、貸出に関わる第2種別情報i s j 2を夫々記録する第1種別情報領域～第2種別情報領域を形成可能であり、制御手段C n t 2の制御によってこれらの領域を形成して第1種別情報i s j 1～第2種別情報i s j 2を更新かつ再生自在に記録し、またこれらの領域から第1種別情報i s j 1～第2種別情報i s j 2を再生する。第1種別情報i s j 1には、氏名や識別符号など、この利用者の特定に関わる情報が記録される。第2種別情報i s j 2として、貸し出される物品MATの貸出手段情報I r n tが記録され、さらに利用回数や頻度などが記録される。

【0143】制御手段C n t 2は、指示情報解析手段およびシーケンス制御手段として作用するとともに、信号処理手段として作用する。これにより、物品情報処理装置RW2または帯出管理装置T O M 2から送付された指示情報に基づいて処理が実行される。

【0144】帯出管理装置T O M 2のブロック構成は、前記図13において示された帯出管理装置T O Mのブロック構成中で、帯出情報確認手段21とコントロール手段22の機能と構成を異にし、他の部分は略同様であり、よって図13を援用して説明する。また以下に記載する帯出情報確認手段21'とコントロール手段22'は何れも不図示であるが、前記図13中の帯出情報確認手段21とコントロール手段22に代替するものである。帯出管理装置T O M 2は、図2に示されると同様に、ゲートGT側面に固定配置される。したがって情報保持装置I C D 2との接近は、ゲートGTを通過して帯出する物品MATとともに移動する情報保持装置I C D 2が帯出管理装置T O M 2の近傍を通過することでなされる。

【0145】帯出管理装置T O M 2は、アンテナ装置A n t 1と、この装置全体の動作を司る各手段をプログラムとして格納した読出専用メモリ部R 21と、クロック発生部R 1と、フィルタ部R 2と、変調部R 3と、電力増幅部R 4と、端子電圧検出部R 5と、復調部R 6と、演算処理装置（マイクロプロセッサ・ユニット）Cpuと、作業メモリ部W k mと、送受信インタフェース部R 7と、出力インタフェース部R 28を備えて、送信モードと受信モードと帯出情報確認モードで動作する。送信モードでは情報保持装置I C D 2へ指示信号（コマンド）または／および記録データを付与し、受信モードでは情報保持装置I C D 2からのレスポンスを受理する。さらに帯出情報確認モードでは、送信モードおよび受信モードにより得た情報を使用して物品の帯出の正当性を検査する。

【0146】出力インタフェース部R 28は、報知装置A L S 1への制御信号の出力をインタフェースする。またアンテナ装置A n t 1、演算処理装置Cpu、作業メ

モリ部Wkm、クロック発生部R1、フィルタ部R2、変調部R3、電力増幅部R4、端子電圧検出部R5、復調部R6、送受信インタフェース部R7は、前記帯出管理装置TOMにおけると略同様である。

【0147】読出専用メモリ部R21は読出専用メモリ装置（リードオンリーメモリ：ROM）または不揮発性メモリ装置（EEPROM、フラッシュメモリなど）で構成され、帯出情報確認手段21'、コントロール手段22'、符号化・復号化手段3、情報タグ読出手段24、情報タグ確認手段5が格納されている。なお符号化・復号化手段3、情報タグ確認手段5は前記帯出管理装置TOMにおけると略同様である。

【0148】帯出情報確認手段21'は、通過する物品MATに随伴された情報保持装置ICDから記録されている貸出手続情報Irentの読取を試み、貸出手続情報Irentの記録の有無に基づいて当該物品MATの帯出許可を検査する。貸出手続情報Irentが記録されていれば正当な帯出として当該物品MATを通過させるが、貸出手続情報Irentが記録されていなければ不正な帯出と認定し、報知装置ALS1への報知制御信号を編成して、報知装置ALS1へ送付するようプログラムされており、演算処理装置Cpuが読取・実行することにより上記のように機能する。コントロール手段22'は演算処理装置Cpuにより実行されることで帯出情報確認手段21'を含む各手段の動作をそのタイミングとともに制御し、また装置全体の動作を制御する。情報タグ読出手段24はコントロール手段22'の制御下で情報保持装置ICD2から情報を読出再生する。

【0149】報知装置ALS1は、帯出管理装置TOM2において帯出情報確認手段21'が実行された際に報知制御信号の送付があると、報知を一時停止させるよう構成されている。或いは、2種類の報知制御信号に基づいて報知を作動させるか、報知を一時停止するよう構成してもよい。

【0150】図20は、物品MATの貸出手続の動作フローチャートである。ブースBTHにおいて物品情報処理装置RW2とパソコンPC間は情報授受可能な状態が維持されている（前掲の図4参照）。ここで貸出所望の部品MATが情報保持装置ICD2とともにブースBTHに持ち込まれると（ステップS71）、係員によって物品情報処理装置RW2を情報保持装置ICD2へ接近させる操作が開始され（ステップS72）、物品情報処理装置RW2が情報保持装置ICD2を検出して情報授受可能になるまで接近がなされる（ステップS73）。この間、物品情報処理装置RW2はコントロール手段2'の制御下でクロック発生部R1、フィルタ部R2、変調部R3、電力増幅部R4を経てアンテナ装置Ant1から搬送波の送出を続行し、十分な距離まで接近がなされると情報保持装置ICD2が起動する。ついて起動した情報保持装置ICD2から戻ったレスポンス信号を

アンテナ装置Ant1を経て端子電圧検出部R5により検出し、情報タグ確認手段5によって情報保持装置ICD2であることの確認がなされると、情報保持装置ICD2との情報授受が開通する。

【0151】前記のようにして情報保持装置ICD2と物品情報処理装置RW2間の情報授受が開通すると、係員によってパソコンPCに貸出手続処理開始の操作がなされ、貸出手続処理を行うパソコンPCが前掲の図10に示されたと同様の画面Pct1を表示し、「貸出」か「返却」の選択入力促す。ここで「貸出」の場合にはキーイン等で選択入力され（ステップS74）、ついでパソコンPCに物品MATの品番等が、キーインまたは物品MATに添設されたバーコード読取りで入力される（ステップS75）。

【0152】パソコンPCは、品番等が表示され、さらに貸出対象者の氏名、住所、貸出日、返却予定日などの入力促す画面Pct2（図10参照）を表示する。ここで係員が物品情報処理装置RW2により情報保持装置ICD2から貸出対象者の氏名、住所を読取ってパソコンPCに入力し、さらにキーインにより貸出日、返却予定日などを入力すると（ステップS76）、ついでパソコンPCが図10に示されるような画面Pct3を表示し、「貸出許可」か「キャンセル」の選択入力促す。ここで「貸出許可」をキーイン等で選択入力すると（ステップS77）、パソコンPCは貸出日、返却予定日などから成る貸出手続データを編成して物品情報処理装置RW2へ送付する。物品情報処理装置RW2のコントロール手段2'は接続部R9および入出力インタフェース部R8を経由して取り込む。

【0153】ついで物品貸出管理手段1'は、コントロール手段2'の制御下で、受けた貸出手続データに基づき貸出手続情報を編成すると（ステップS78）、入力手段Ipkyから入力された処理開始の指示を受けて情報保持装置ICD2へコマンドと貸出手続情報を送信し、貸出手続情報を第2種別情報isj2として情報保持装置ICD2へ記録・保持させる（ステップS79）。なお当該動作の詳細は本筋において前掲と類似するから、よって前記説明を援用して記載を省略する。

【0154】前記の貸出手続処理がなされると、情報保持装置ICD2の記憶手段Mem内には例えば図18のメモリマップで示されるような記録が形成される。図18で、容量が1KBの記憶手段Memは各ブロックが16バイトから成る64ブロックに分割され、最初の2ブロック（第0～第1ブロック）のシステム領域を除く62ブロック（第2～第63ブロック）が使用可能である。第2～第N-1ブロックが第1種別情報領域に割り当てられ、氏名や会員コード等の第1種別情報isj1が記録されている。ついで第N～第63ブロックが第2種別情報領域に割り当てられ、貸出手続情報Irent（図中、ヘキサデシマル表示の「01」、「12」、

「13」、「33」など)を含む第2種別情報 $i s j 2$ がこの領域に記録されている。

【0155】また物品MATの返却時に、図20のステップS80において「返却」をキーイン等で選択入力すると、パソコンPCが物品情報処理装置RW2へ、情報保持装置ICD2に記録されている第2種別情報 $i s j 2$ 中の貸出手続情報 $I r n t$ を消去する指示を送り、物品情報処理装置RW2はこの指示に従いステップS80で返却処理を実行し、情報保持装置ICD2の記録から貸出手続情報 $I r n t$ を消去する。この際の物品情報処理装置RWと情報保持装置ICDとの動作の詳細は前掲と類似するから、よって前記説明を援用して記載を省略する。この貸出手続情報 $I r n t$ の消去により、記憶手段Mem内のメモリマップは例えば図19で示されるようになる。すなわち第Nブロックから始まる貸出手続情報領域には、記録されていた貸出手続情報 $I r n t$ が消去され、ゼロサプレスされるか単価マークで埋められ、再使用が可能になる。このように情報保持装置ICD2を再使用可能とすることで利用効率を向上させ、コスト削減ができる。また情報保持装置ICD2をその都度交換する必要がなく無駄な廃棄物の発生を防止できると共に作業工程を削減して処理時間を短縮でき、よって迅速な処理が可能になる。

【0156】図21は、帯出管理装置TOM2の動作フローチャートである。コントロール手段22'は検出待機状態にあってアンテナ装置Ant1から搬送波のみを常時送信する(ステップS91)。ここで電力増幅部R4は搬送波信号が変調部R3を素通りした無変調の変調信号を増幅して出力信号とし、アンテナ装置Ant1へ付勢して電磁界を形成させる。これにより搬送波のみが送信される。この搬送波だけを送信している状態で、端子電圧検出部R5はアンテナ装置Ant1の端子電圧を監視し(ステップS92)、アンテナ端子電圧が定常時の電圧と比較して低下したか否かを判断する(ステップS93)。

【0157】現在のアンテナ端子電圧が定常時のアンテナ端子電圧と同じである場合は、アンテナ装置Ant1の形成する電磁界に感応している対象が存在しないから、情報保持装置ICD2の通過がないと判断され、ステップS91に戻り搬送波だけを送信する状態を継続する。一方、ステップS93でアンテナ端子電圧が定常時の電圧よりも低くなったことが検出されると、アンテナ装置Ant1の形成する電磁界に情報保持装置ICD2が感応してエネルギーを吸収しており、相互誘導によるアンテナ装置Ant1の電圧低下として観測されているから、これにより情報保持装置ICD2が通信範囲内を通過中であると確認される(ステップS94)。この結果を受けてコントロール手段22'は帯出情報確認手段21'をトリガすると、帯出情報確認手段21'は情報保持装置ICD2へ向けて、第2種別情報 $i s j 2$ であ

る貸出手続情報 $I r n t$ の有無の確認と、貸出手続情報 $I r n t$ が記録されていない際にその結果を送付させるコマンドを送信する(ステップS95)。ついでコントロール手段22'は結果の送付を待機し(ステップS96)、この時点で結果の送付がなければステップS91へ戻りループする。

【0158】情報保持装置ICD2において貸出手続情報 $I r n t$ が記録されていると確認された場合は、情報保持装置ICD2から帯出管理装置TOM2へ結果の送付がなされないから、帯出管理装置TOM2はこれを正当な帯出と判断して報知装置ALS1の作動を停止させ、物品MATは報知が停止された間にゲートGTを通過して帯出される。この間、貸出手続情報 $I r n t$ の有無の確認は反復され、信頼性が向上する。やがて貸出場外への帯出により情報保持装置ICD2が通信範囲外へ遠ざかると、アンテナ端子電圧は定常時に戻り、ステップS91～S93間の検出待機状態が継続される。

【0159】一方、ステップS96で情報保持装置ICD2から帯出管理装置TOM2へ結果の送付があれば、情報保持装置ICD2に貸出手続情報 $I r n t$ の記録がないことが確認され、よってこの帯出は正規の貸出手続が為されていない不正帯出として、コントロール手段22'は報知装置ALS1をそのまま作動させることで報知させる(ステップS97)。

【0160】上記のように、本実施形態に係る物品管理システムMMS2は、ブースBTHにおいて物品MATの貸出手続が為されると、物品MATと別体の情報保持装置ICD2のメモリ手段Memへ、物品情報処理装置RW2によって貸出手続情報 $I r n t$ が記録される。ついでこの物品MATが情報保持装置ICD2を随伴してゲートGTから貸出場外へ帯出される際に、帯出管理装置TOM2が情報保持装置ICD2の記録内容を検査し、貸出手続情報 $I r n t$ が記録されていれば正当な帯出として通過させ、貸出手続情報 $I r n t$ が記録されていないければ不正な帯出と認定して報知装置ALS1により報知させる。上記にあって貸出手続情報 $I r n t$ は元来、貸出・返却管理を行うための情報であるが、この貸出手続情報 $I r n t$ が正当に貸出手続が為された際にのみ記録されることに着目し、貸出手続情報 $I r n t$ をそのまま帯出管理にも利用するのが本実施形態の特徴である。これにより、より少ない記録情報で情報保持装置ICD2を貸出・返却管理用および帯出管理用に兼用でき、この両用によりシステムコストを削減してシステム効率を向上させることが可能となる。或いは、情報保持装置ICD2による既存の販売管理用システム或いは商品管理用システムに、本発明の帯出管理機能を追加導入することで本実施形態の物品管理システムMMS2を構築することができる。

【0161】また本実施形態では、ブースBTHにおいて係員は貸出手続作業を行うのみでよく、帯出許可の情

報入力等の作業が不必要となつて作業を効率化できる。また作業工程が削減されるから、コスト削減と処理の所要時間を短縮でき、迅速な処理が可能になる。また作業量の減少により誤作業の発生機会が減少して誤作動を回避でき、システムの信頼性が向上するという利点がある。

【0162】さらに本実施形態では、帯出された物品MATが返却された際に物品情報処理装置RW2が情報保持装置ICD2に記録された貸出手続情報I r n tを消去する構成とするから、これ以降の使用で過去の貸出手続情報の残存による誤作動がなくなり、且つ情報保持装置ICD2の再利用が可能ゆえ運用コストを削減でき、使い捨てを回避して無駄な廃棄物の発生を排除できるから資源利用と環境負担上でも好ましい状態を具現できる。さらに前掲の従来の防犯タグのような、使用の都度の剥ぎ取り除去と新規貼付け作業を省略でき、作業効率が向上する上、剥ぎ取り忘れや新規貼付け忘れによる不都合の発生がない。

【0163】このように、本発明に係る物品管理方法は、貸出場に陳列された物品MATと別体に構成され、情報の記憶手段Memを備えて少なくとも物品MATに関する情報を再生自在に記録可能な、情報保持手段として機能する情報保持装置ICD2に対して、貸出場内において情報を記録することにより物品MATの貸出管理を行う物品管理方法であつて、第1過程では、物品MATの貸出時に情報保持装置ICD2へ物品MAT貸出に関する貸出手続情報I r n tを記録し、第2過程においては貸出場から帯出される物品MATに随伴された情報保持装置ICD2の記録内容を検査して、貸出手続情報I r n tの記録の有無に基づき報知作動または報知停止するものである。

【0164】この物品管理方法では貸出手続時に情報保持装置ICD2へ記録される貸出手続情報I r n tを、帯出の許可情報としても利用する。すなわち、物品MATの貸出手続が貸出場において為されると、物品情報処理手段である物品情報処理装置RW2によって、貸出に関する情報である貸出手続情報I r n tが、情報保持手段である情報保持装置ICD2に記録され、しかも正規に貸出手続が為される際には必ず記録される。従つて帯出管理手段である帯出管理装置TOM2が、情報保持装置ICD2における貸出情報の記録の有無を検査することにより、正規に貸出手続が為されたか否かの判断が可能になる。これにより物品MATの不正帯出を容易かつ確実に検出でき、よつて物品MATの不正な帯出を阻止することができる。上記のように、本来は貸出・返却管理などの目的で記録された貸出手続情報I r n tを利用し、しかもこれ以外の情報を必要とすることなく帯出管理の報知が可能であるから、情報保持装置ICD2への負担を軽減することができる。また情報保持装置ICD2を貸出・返却管理のみならず帯出管理にも同時に適用

して兼用することによりコスト削減し、また効率を向上させる。さらに読出工程の簡素化によつて処理時間を短縮し、より迅速な認定と報知を可能にする。

【0165】さらに、帯出された物品MATが返却された際に、物品情報処理装置RW2が情報保持装置ICD2に記録されている貸出手続情報I r n tを消去するから、これ以降の使用で過去の貸出手続情報I r n tの残存による誤作動がなくなる。このように情報保持装置ICD2の再利用で運用コストを削減でき、また使い捨てを回避して無駄な廃棄物の発生を排除することで資源を有効に利用し、廃棄物発生をコントロールして地球に優しい環境の構築に寄与することができる。

【0166】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段が情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よつて物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。

【0167】本発明の請求項2に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段が情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よつて物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作

作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに、帯出管理手段側が報知手段から受けた報知作動情報に基づき報知手段の機能を検査することにより、システムの信頼性を向上させることができる。

【0168】本発明の請求項3に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段が情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに報知手段側が物品の接近時の検出結果と帯出管理手段から受けた制御とを対照して帯出管理手段の機能を検査することにより、システムの信頼性を向上させることができる。

【0169】本発明の請求項4に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に、帯出管理手段が情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、帯出管理手段が報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに

貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに、帯出管理手段側で報知手段から送付された報知作動情報に基づき報知手段の機能検査を実行し、一方、報知手段側では物品の接近時の検出結果と帯出管理手段から受けた制御との対照により帯出管理手段の機能検査を実行することで、帯出管理手段と報知手段の相互の機能検査ができ、これによりシステムの信頼性をさらに向上できる。

【0170】本発明の請求項5に係る物品管理システムは、請求項1、2、3または4のいずれか記載のもので、物品の貸出時に物品情報処理手段が情報保持手段へ物品の貸出手続情報を記録するとともに、帯出許可情報を自動的に記録するから、情報保持手段を貸出手続管理のみならず帯出管理にも同時に適用して兼用でき、この両用によりシステムコストの削減とシステム効率の向上を実現する。さらに作業は貸出手続作業を行うのみであるから作業を効率化でき、且つ作業工程の削減で処理時間を短縮し、迅速な処理を可能にする。また作業量の減少により誤作業の発生が減少して誤作動を回避し、よってシステムの信頼性を向上させることができる。

【0171】本発明の請求項6に係る物品管理システムは、請求項1、2、3または4のいずれか記載のもので、物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報を利用して物品の帯出管理をするから、帯出管理に貸出手続情報以外の情報が必要なく、情報保持手段の負荷を軽減できる。また読出処理を簡素化して時間短縮し、迅速な認定と報知ができる。この結果、物品の不正帯出の検出が容易になり、物品の不正帯出を確実に阻止できる。

【0172】本発明の請求項7に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自

動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。

【0173】本発明の請求項8に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに、報知手段の報知作動に基づき報知手段の機能を検査することで信頼性を向上させることができる。

【0174】本発明の請求項9に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報

の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに、報知手段への物品の接近時の検出結果と、為された制御とを対照して全体の機能を検査することで信頼性を向上させることができる。

【0175】本発明の請求項10に係る物品管理システムは、物品と別体構成の情報保持手段に帯出許可情報を記録し、物品がこの帯出許可情報が記録された情報保持手段とともに帯出される際に情報保持手段中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知手段を制御して、報知手段が物品に添設された検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させる。一方、正当でない帯出では帯出許可情報が検出されないから、報知手段は検出基体を検出すると報知を作動させる。この結果、正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可し、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を防止する。しかも貸出しを所望せず、よって物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに貸出手続作業のみで帯出管理を自動的に実行するから作業量が減少し、作業効率が向上し、処理時間の短縮で迅速な処理が可能になり、手続業務を効率化できる。しかも情報保持手段は物品と別体ゆえ物品からの貼替え等の作業が必要なく、また記録情報の消去と再記録が可能で反復使用ができるので、その都度の廃棄が必要ない。これにより資源の利用度を向上させて環境負担を改善し、消耗部品がないことで低コストを実現できる。さらに、制御を受けた報知手段の報知作動に基づき報知手段の機能を検査し、他方においては、報知手段への物品の接近時の検出結果と、為された制御とを対照して全体の機能を検査することで、信頼性をさらに向上させることができる。

【0176】本発明の請求項11に係る物品管理方法は、請求項7、8、9または10のいずれか記載のもので、物品の貸出時に情報保持手段へ物品の貸出手続情報を記録するとともに、帯出許可情報を自動的に記録するから、情報保持手段を貸出手続管理のみならず帯出管理にも同時に適用して兼用でき、この両用によりシステムコストの削減とシステム効率の向上を実現する。さらに作業は貸出手続作業を行うのみであるから作業を効率化でき、且つ作業工程の削減で処理時間を短縮し、迅速な処理を可能にする。また作業量の減少により誤作動の発生が減少して誤作動を回避し、よってシステムの信頼性を向上させることができる。

【0177】本発明の請求項12に係る物品管理方法は、請求項7、8、9または10のいずれか記載のもので、物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報を利用して物品の帯出管理をするから、帯出管理に貸出手続情報以外の情報が必要なく、情報保持手段の負荷を軽減できる。また読出処理を簡素化

して時間短縮し、迅速な認定と報知ができる。この結果、物品の不正帯出の検出が容易になり、物品の不正帯出を確実に阻止できる。

【0178】本発明の請求項13に係る帯出管理装置は、帯出許可情報を記録した、物品と別体構成の情報保持装置と、検出基体を添設した物品がともに帯出される際に、情報保持装置中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知装置を制御して、検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させ、また帯出許可情報が検出されない場合は、検出基体を検出すると報知を作動させる。これにより正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可でき、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を確実に防止することができる。しかも物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。

【0179】本発明の請求項14に係る帯出管理装置は、帯出許可情報を記録した、物品と別体構成の情報保持装置と、検出基体を添設した物品がともに帯出される際に、情報保持装置中の帯出許可情報の記録を検出すると、報知装置に制御信号を送付して、検出基体を検出しても報知を作動させず、報知を停止させ、また帯出許可情報が検出されない場合は、検出基体を検出すると報知を作動させる。これにより正当な貸出手続がなされた場合には報知を停止して物品の帯出を許可でき、正当でない帯出では報知を作動させて物品の不正帯出を確実に防止することができる。しかも物品を携えず貸出場から退場する利用者には何らの負担を与えることがない。さらに送付した制御信号に基づく動作に係る情報を報知装置から受けて報知装置の機能を検査するから、報知装置の故障や不具合を容易かつ迅速に検出でき、信頼性を向上させることができる。

【0180】本発明の請求項15に係る帯出管理装置は、請求項13または14のいずれか記載のもので、物品の貸出手続が正規に為された際にのみ必ず記録される貸出手続情報を利用して物品の帯出管理をするから、帯出管理に貸出手続情報以外の情報が必要なく、情報保持装置の負荷を軽減できる。また読出処理を簡素化して時間短縮し、迅速な認定と報知ができる。この結果、物品の不正帯出の検出が容易になり、物品の不正帯出を確実に阻止できる。また小記憶容量の情報保持装置の適用が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る物品管理システムの一実施形態のブロック構成図である。

【図2】図1に示される物品管理システムの使用態様を示す模式図である。

【図3】図1に示される物品管理システムの機能ブロック図である。

【図4】図3に示される物品情報処理装置の使用態様を示す模式図である。

【図5】図1に示される物品管理システムを構成する物品情報処理装置のブロック構成図である。

【図6】図1に示される情報保持装置の分解図である。

【図7】図1に示される情報保持装置の要部の正面図である。

【図8】誘導結合4端子網による説明図である。

【図9】図8に示される誘導結合4端子網の等価回路である。

【図10】図1に示されるブースにおける、物品の貸出手続の過程説明図である。

【図11】物品情報処理装置により貸出手続処理された情報保持装置の記憶手段のメモリマップである。

【図12】ブースにおける物品の貸出手続の動作フローチャートである。

【図13】図1に示される帯出管理装置のブロック構成図である。

【図14】図13に示される帯出管理装置の動作フローチャートである。

【図15】帯出管理装置の他の実施形態の動作フローチャートである。

【図16】図1に示される報知装置の動作フローチャートである。

【図17】本発明に係る物品管理システムの別の実施形態のブロック構成図である。

【図18】図17に示される情報保持装置の記憶手段のメモリマップの一例である。

【図19】図17に示される情報保持装置の記憶手段のメモリマップの他の例である。

【図20】図17に示される物品情報処理装置の動作フローチャートである。

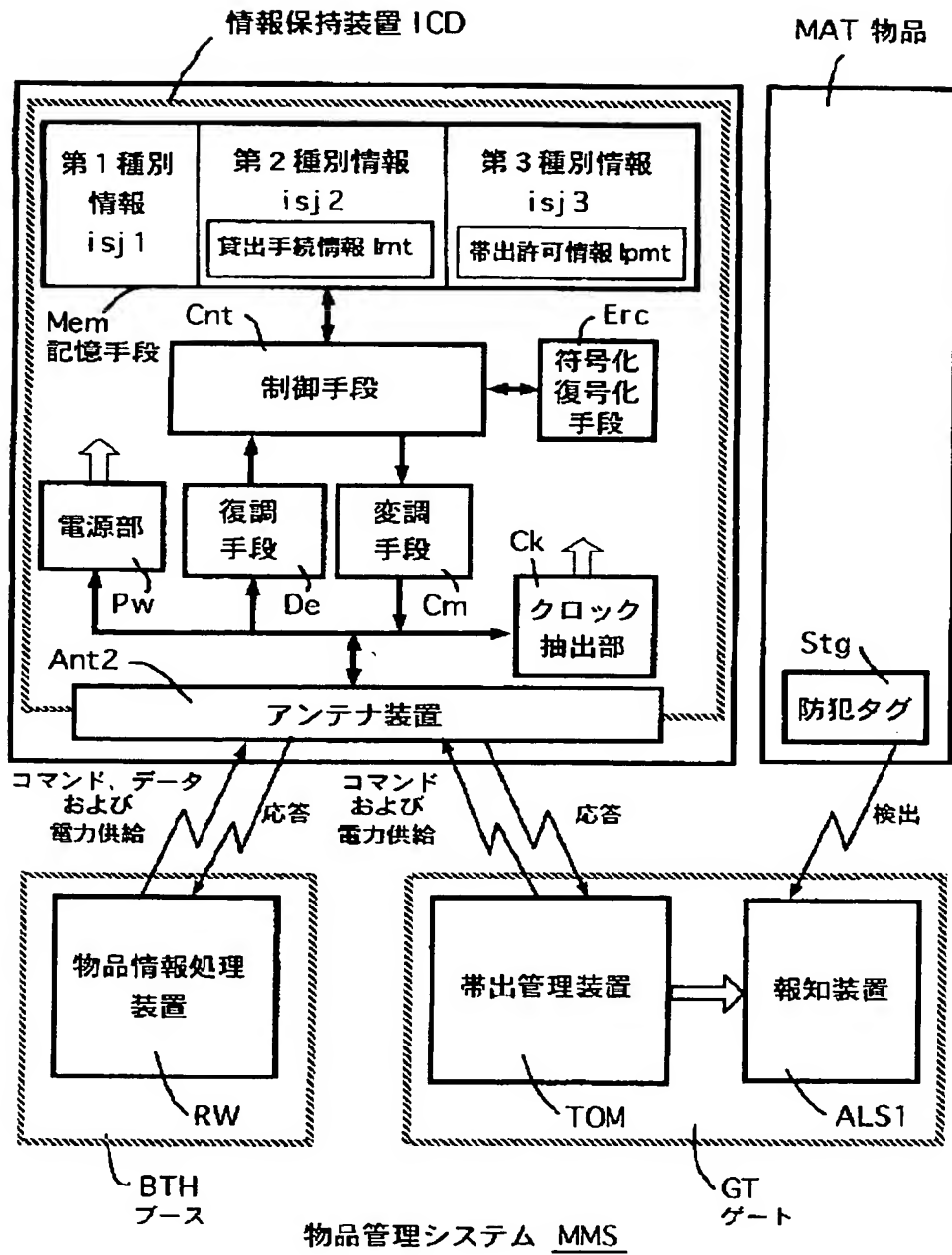
【図21】図17に示される帯出管理装置の動作フローチャートである。

【図22】図書館に適用された従来の報知システムの説明図である。

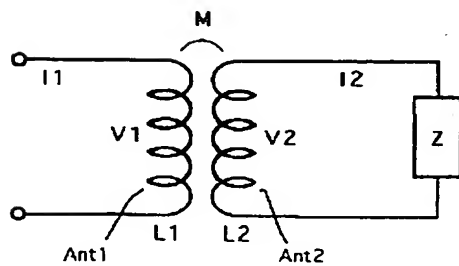
【符号の説明】

MMS……物品管理システム、BTH……ブース、RW……物品情報処理装置、GT……ゲート、TOM……帯出管理装置、ALS1……報知装置、MAT……物品、Stg……防犯タグ、ICD……情報保持装置、Ant2……アンテナ装置、Pw……電源部、De……復調手段、Cm……変調手段、Ck……クロック抽出部、Cnt……制御手段、Erc……符号化復号化手段、Mem……記憶手段、isj1……第1種別情報、isj2……第2種別情報、Irn1……貸出手続情報、isj3……第3種別情報、Ipm1……帯出許可情報

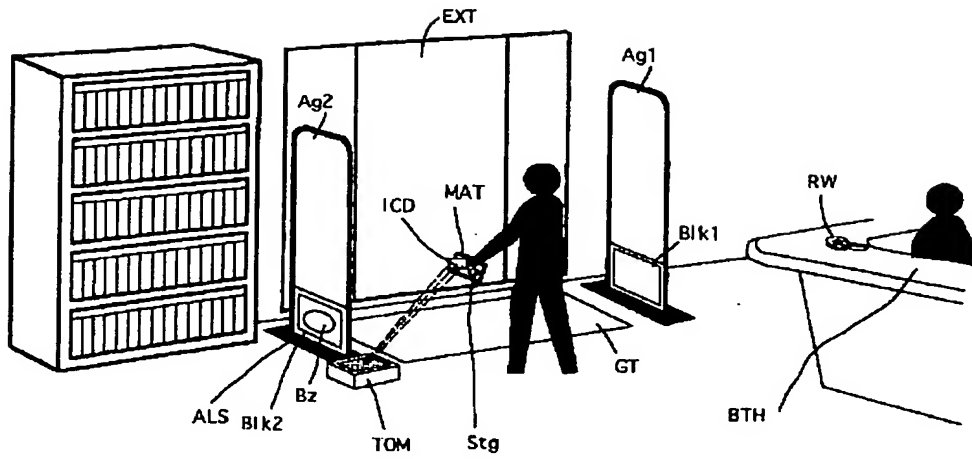
【図1】



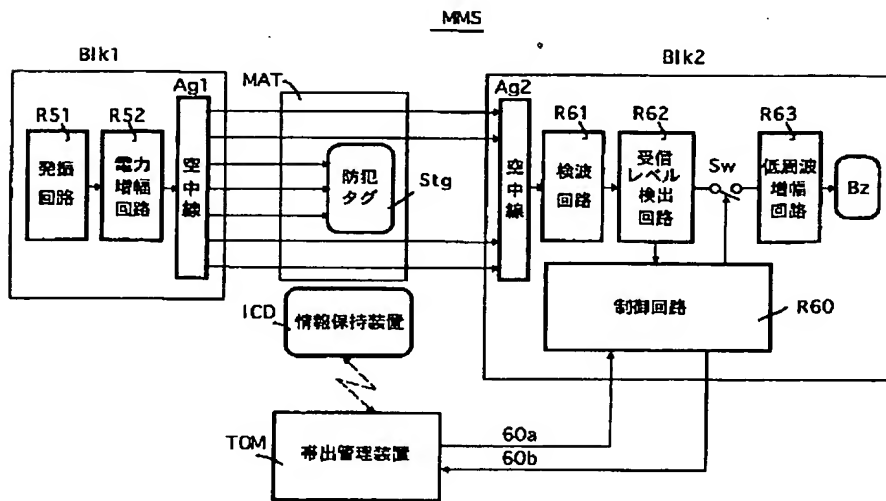
【図8】



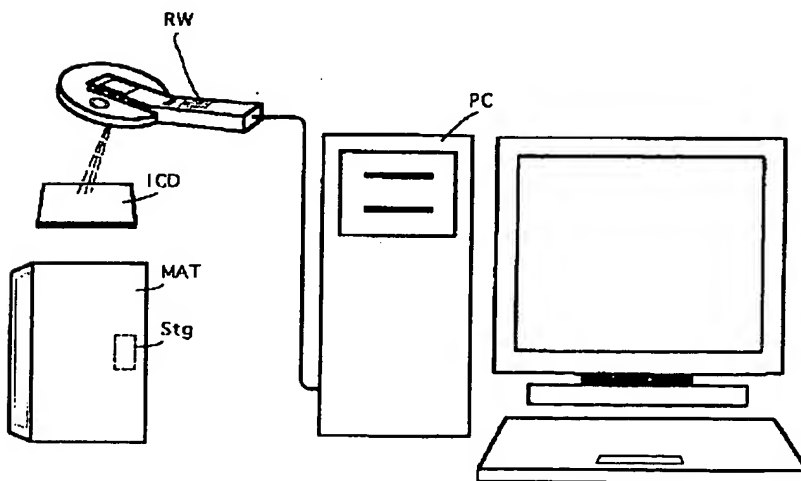
【図2】



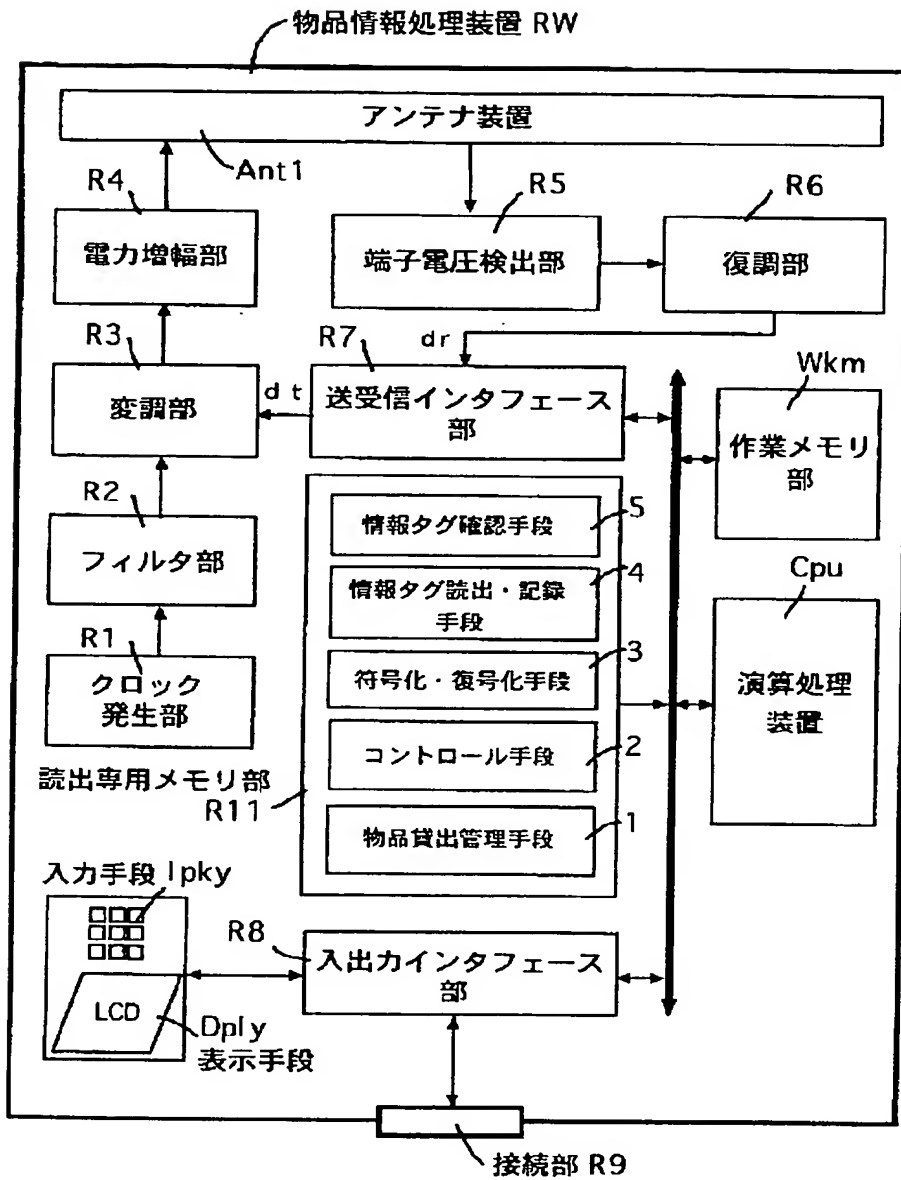
【図3】



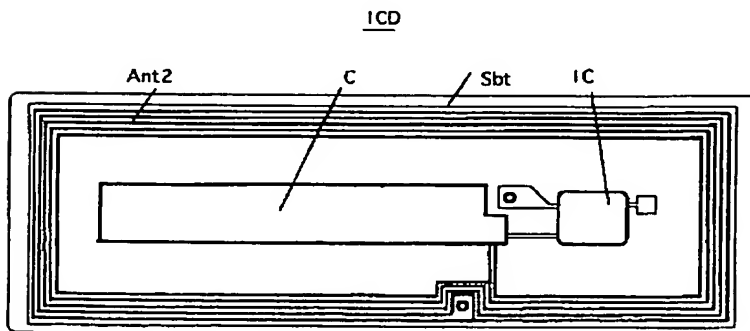
【図4】



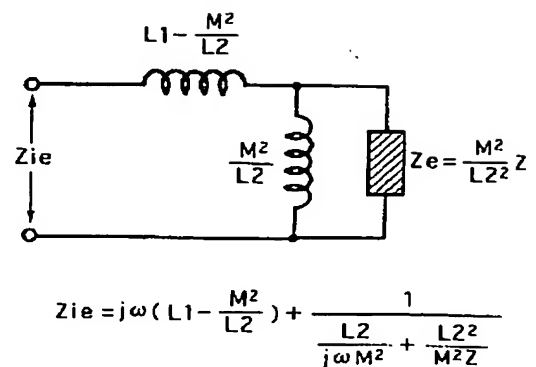
【図5】



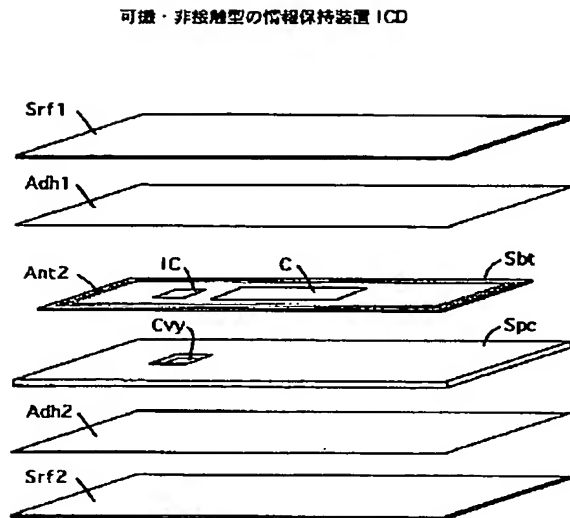
【図7】



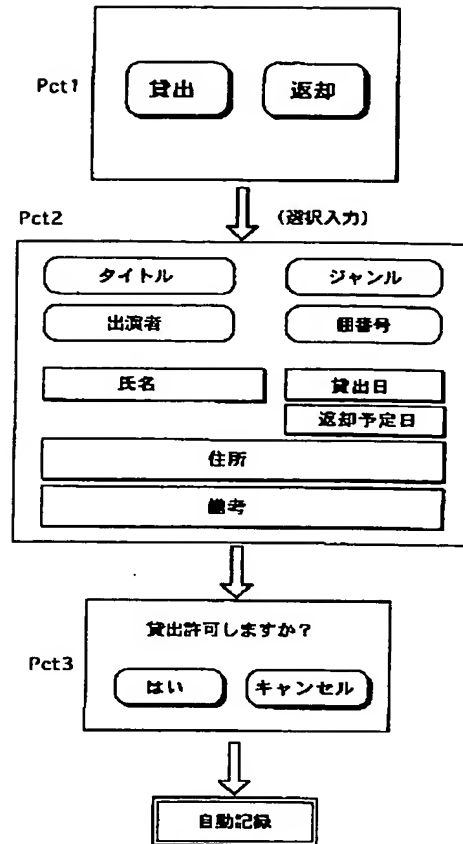
【図9】



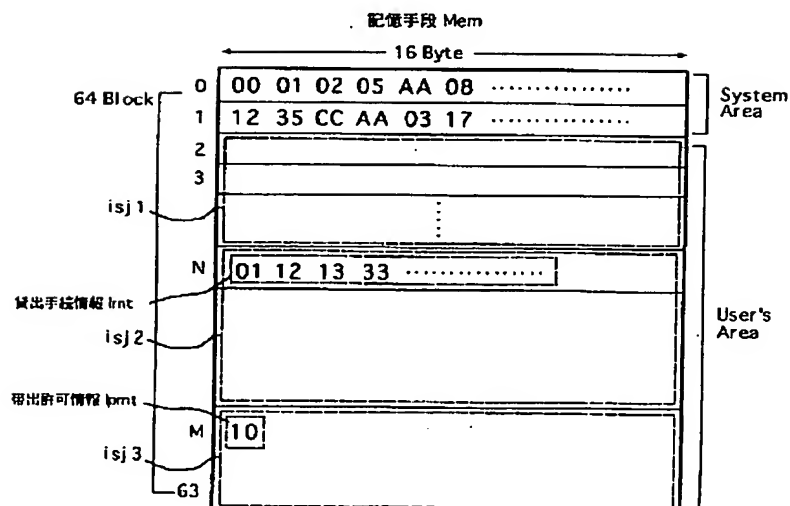
【図6】



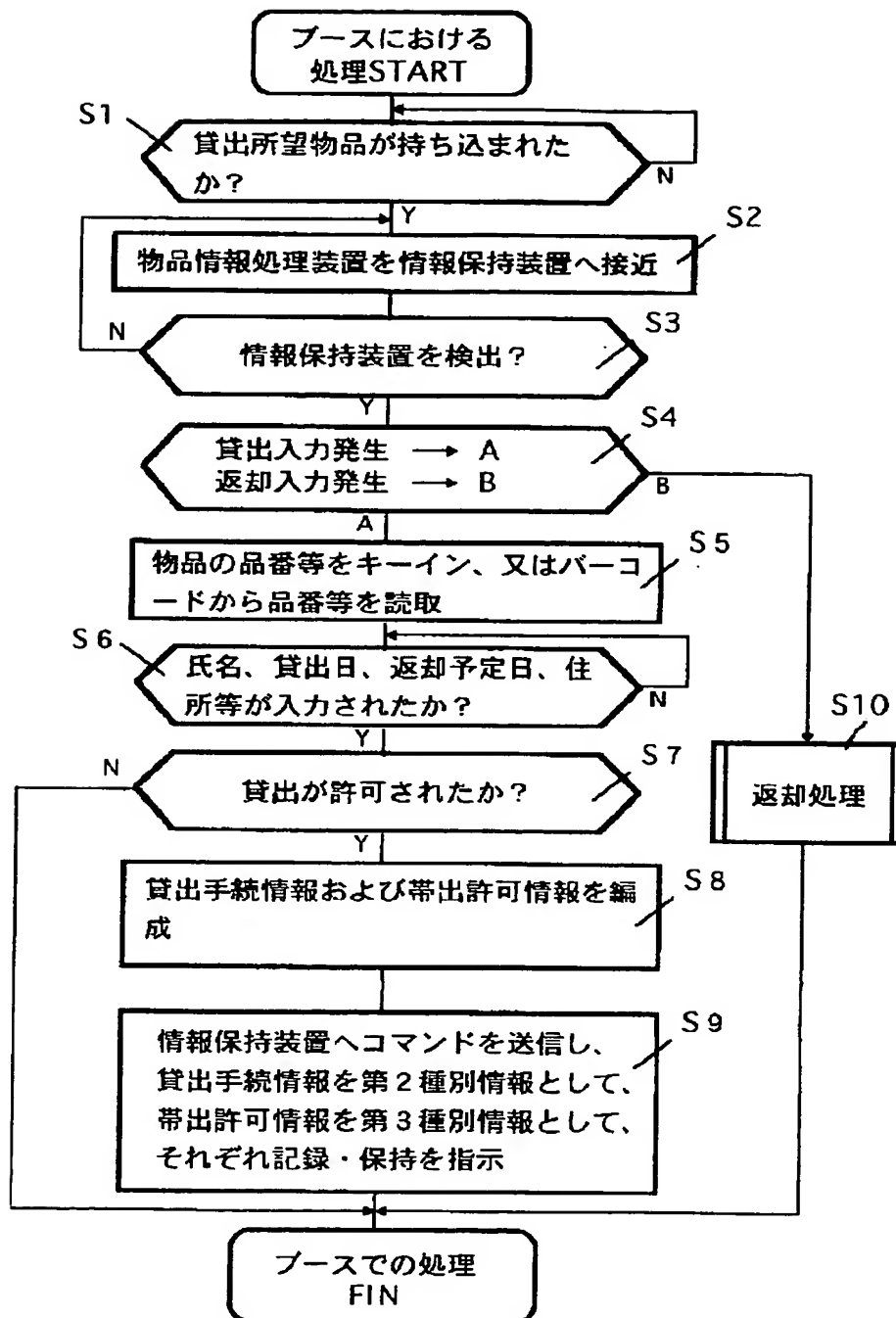
【図10】



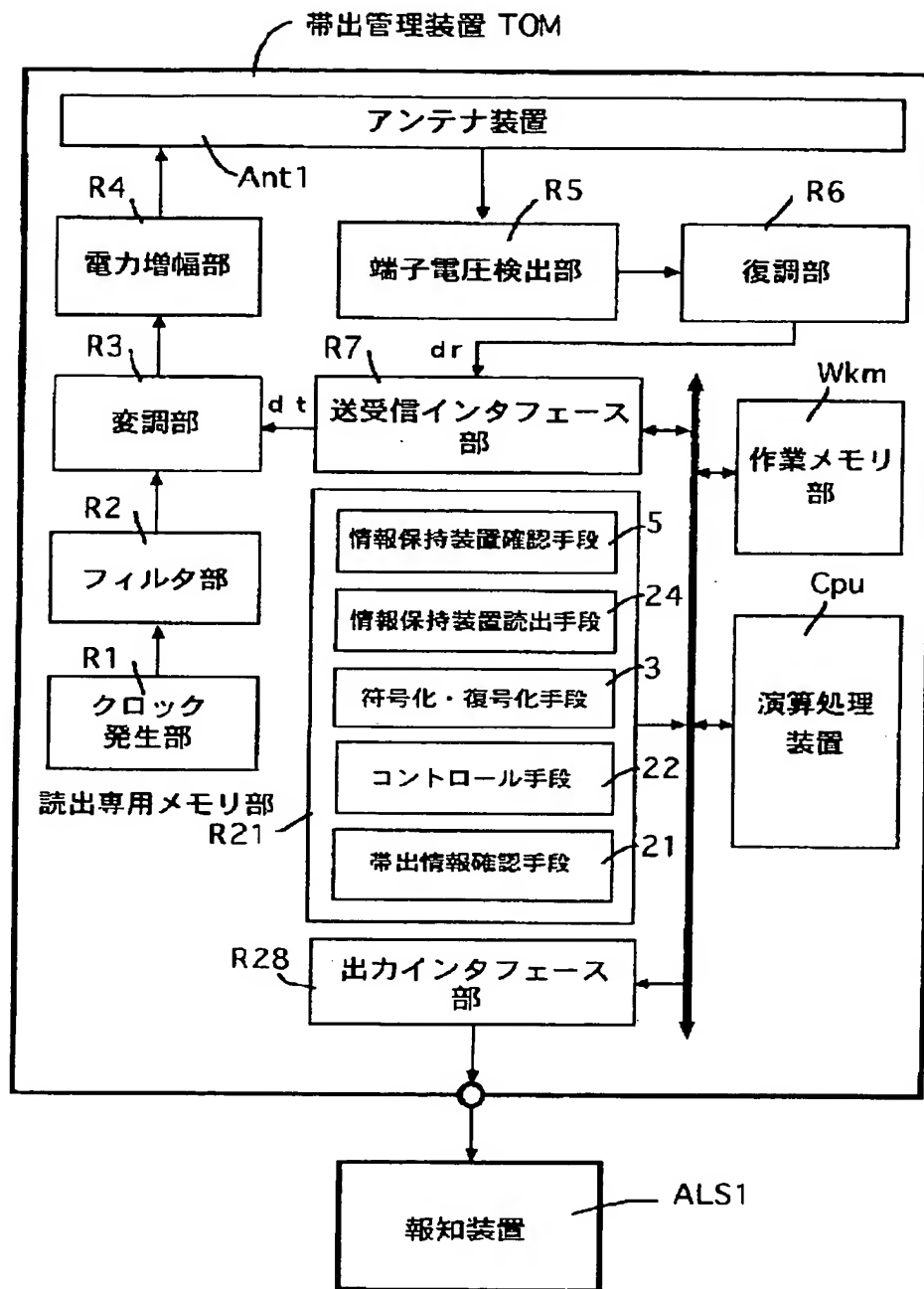
【図11】



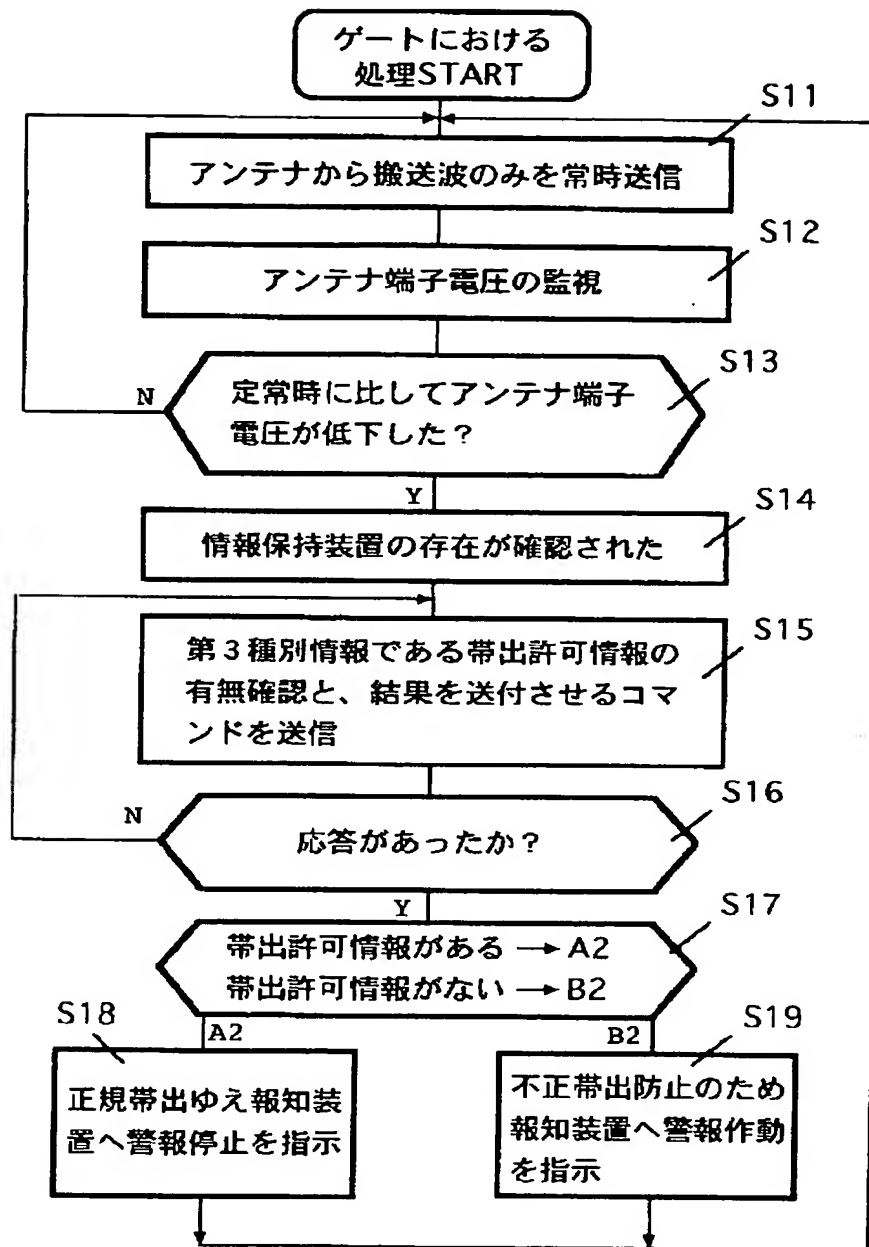
【図12】



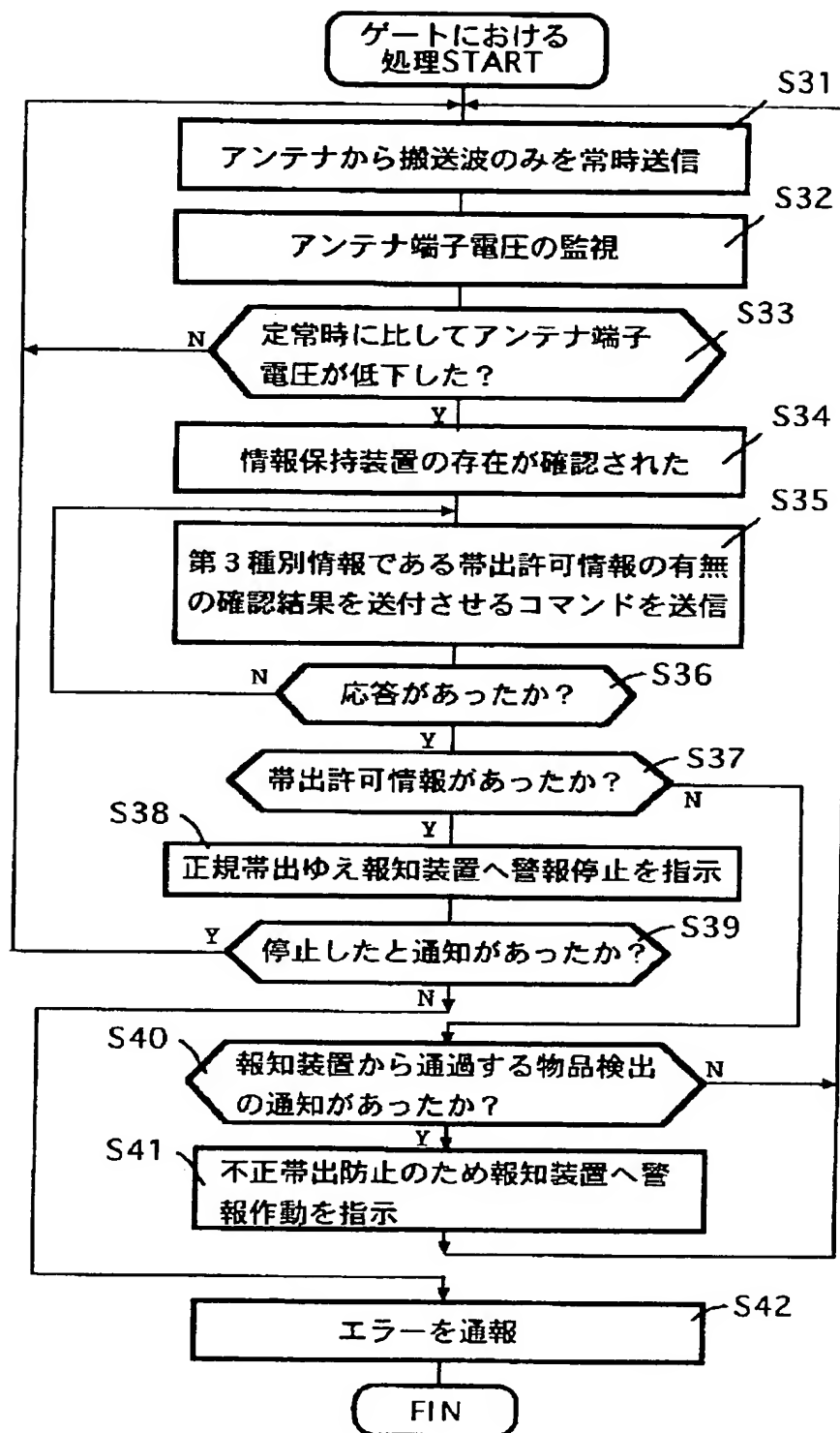
【図13】



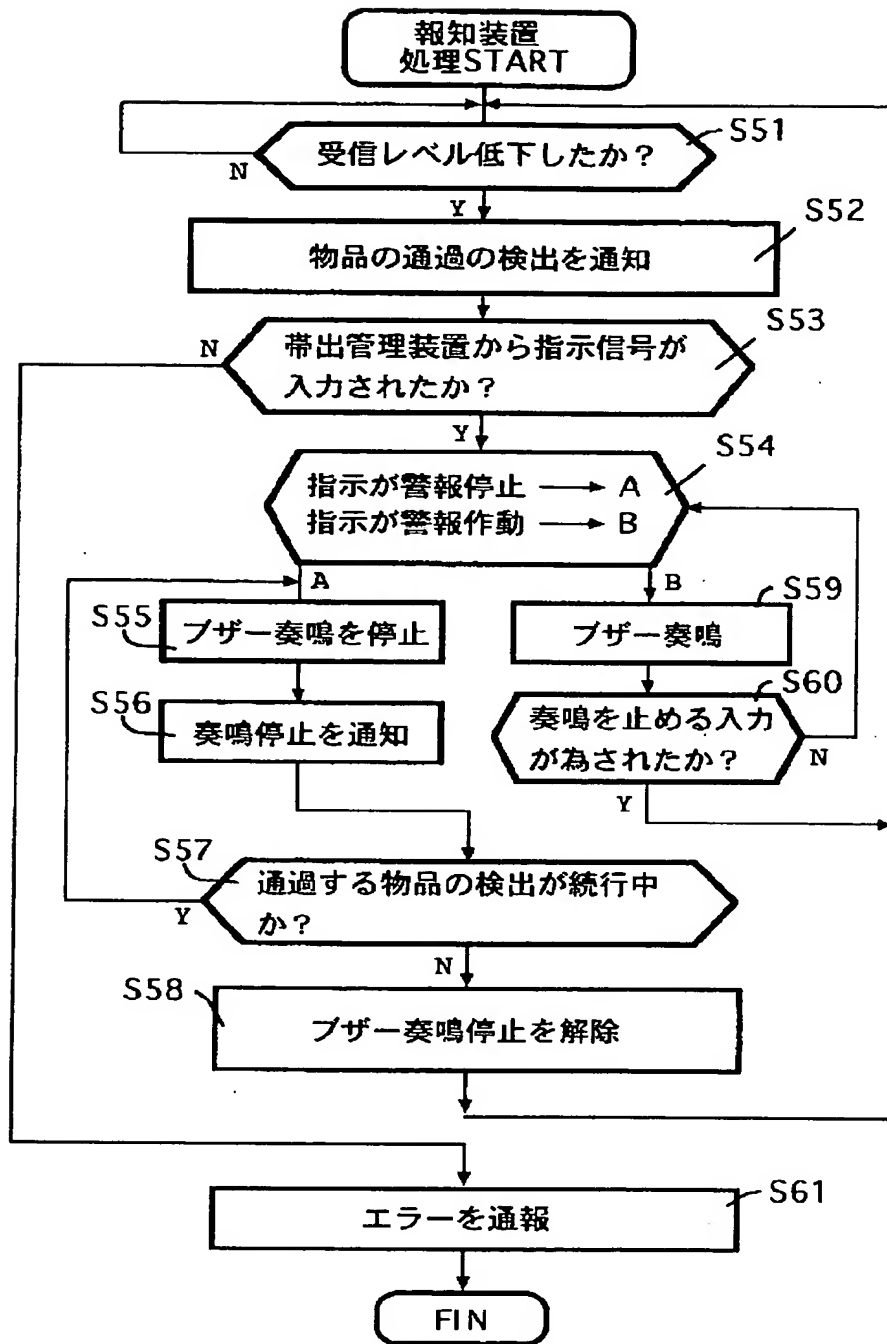
【図14】



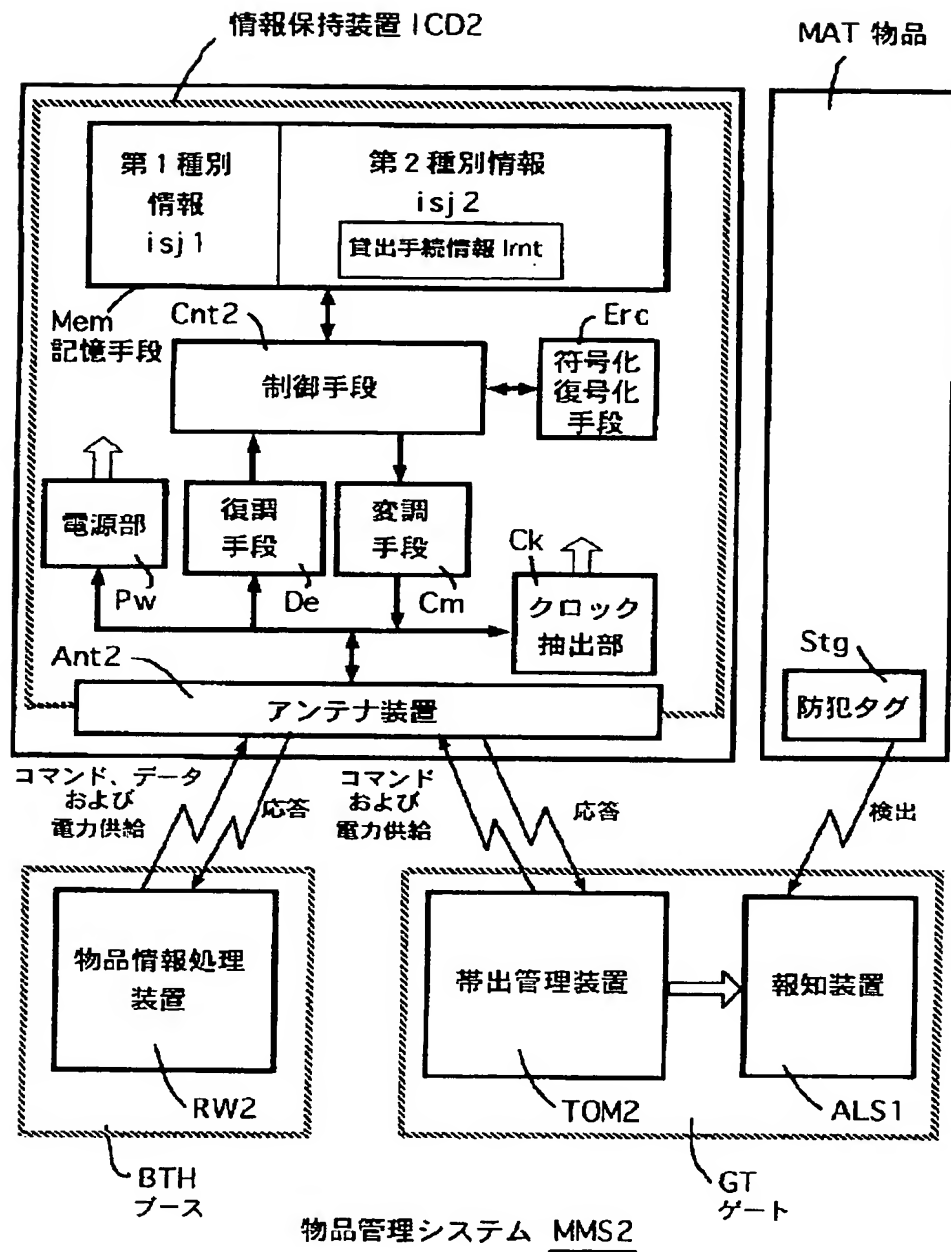
【図15】



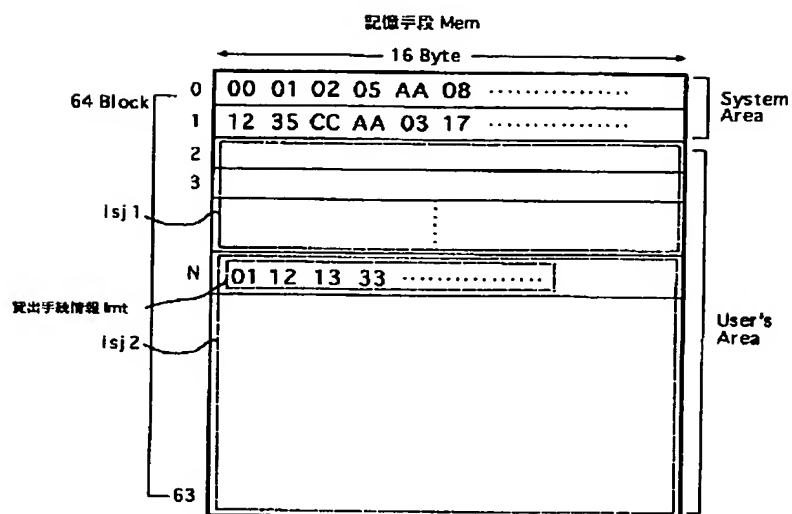
【図16】



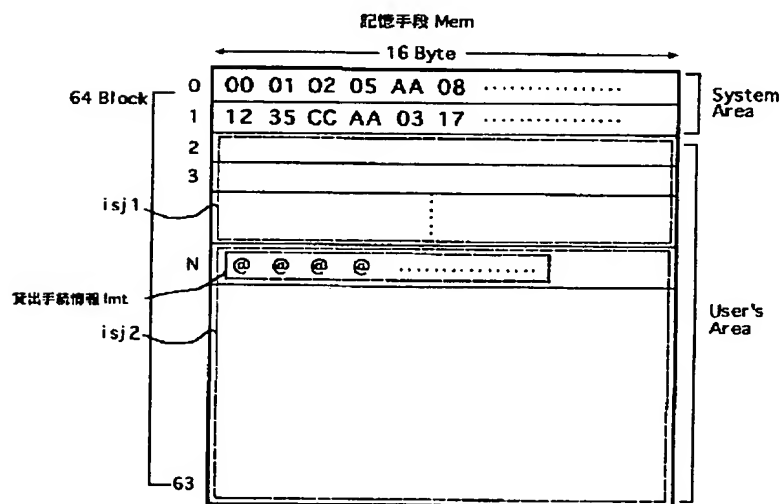
【図17】



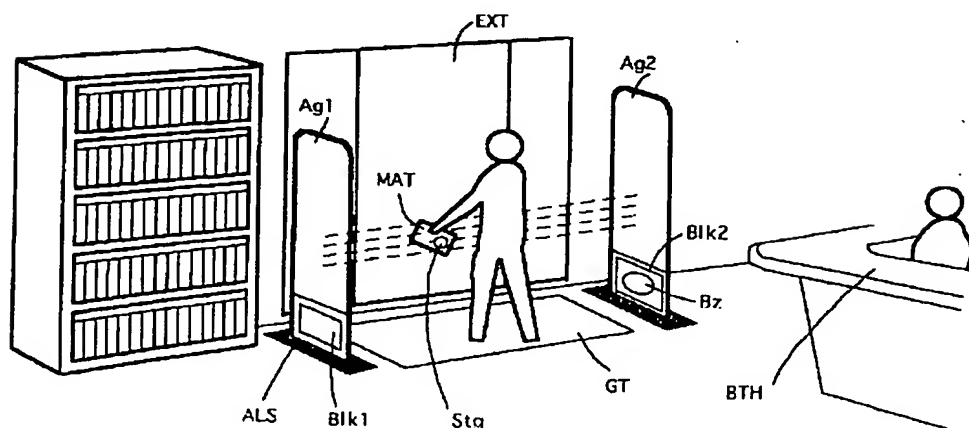
【図18】



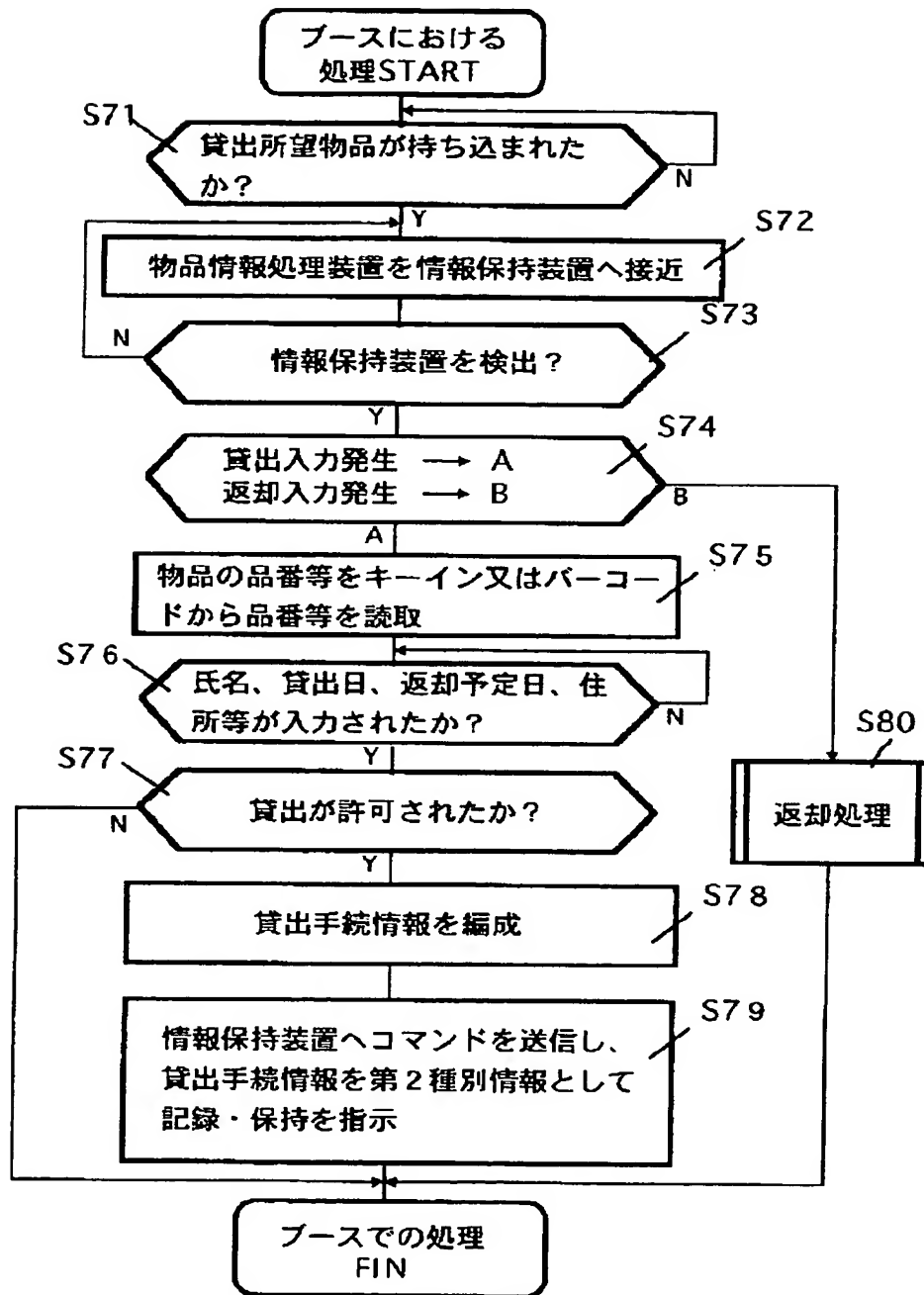
【図19】



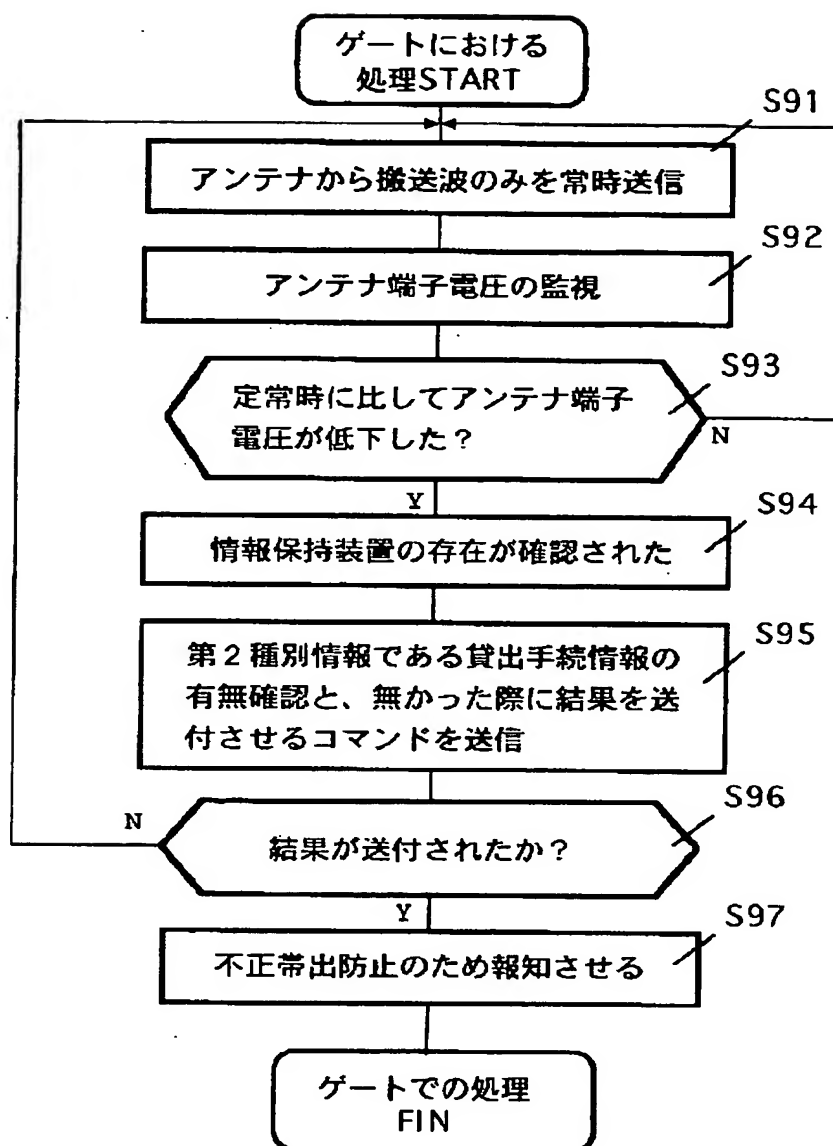
【図22】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 紀子
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5B035 AA13 BB09 CA23
5B058 CA15 KA01 KA31 YA01 YA11
5C084 AA03 AA09 BB02 BB04 BB24
CC22 CC31 DD02 DD07 DD31
EE01 EE10 GG56 GG57 HH01
HH07 HH11